Strube (E)
Diss. Breslau
1898.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Königl. Universität
und dem Convent-Hospital der Barmherzigen Brüder in Breslau
(Professor Dr. Partsch).

Beitrag zur Lehre von den Kieferbrüchen.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Hohen Medicinischen Fakultät der Königl. Universität
Breslau

behufs Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

am Sonnabend, den 19. November 1898, mittags 1/2 12 Uhr

in der Aula Leopoldina der Königl. Universität

öffentlich verteidigen wird

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Ernst Strube,
appr. Arzt.

Opponenten:

Dr. Emil Ueberschär, prakt. Arzt.
Dr. Joseph Dirbach, Assistenzarzt am Convent-Hospital der Barmherzigen Brüder zu Breslau.

Breslau 1898.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Zum Druck genehmigt auf Antrag des Referenten
Herrn Geheimrat Prof. Dr. Mikulicz.

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Vor Beginn meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Partsch für die Anregung und Anleitung zu dieser Arbeit und die Überlassung des klinischen Materials, Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. Mikulicz für die gütige Übernahme des Referates meinen Dank auszusprechen.

Über Kieferfracturen finden sich in der Litteratur sehr zahlreiche Aufzeichnungen vor. Namentlich sind für Unterkieferbrüche eine grosse Menge von therapeutischen Massnahmen angegeben. In neuerer Zeit hat die Chirurgie im Verein mit der Zahnheilkunde auf diesem Gebiet so grosse Fortschritte gemacht, dass ein Patient trotz seines gebrochenen Kiefers unmittelbar nach Anlegung eines speziell dazu gefertigten Verbandes fast gar keine Störung der Funktion des gebrochenen Knochens aufweist. Allerdings sind dies Erfolge, welche wesentlich die technisch geschulte Hand eines geschickten Zahnarztes zur Bedingung machen. In letzter Zeit ist wieder von Seiten der Chirurgie der Versuch gemacht worden, durch einfachere Methoden, wie ständige Zugwirkung, kosmetisch und funktionell befriedigende Resultate zu erzielen. Es ist natürlich, dass jeder Fall für sich eine entsprechende Therapie erfordert, und nicht eine allgemein gültige Methode am Platze ist, um eine ideale Heilung zu bewerkstelligen; doch für den praktischen Arzt ist es von ungemeinem Werte, bei starker Fragmentverschiebung eine relativ leichte und sichere, seiner chirurgischen Ausbildung entsprechende Verbandmethode bei der Hand zu haben. Darum ist trotz der grossen Litteratur die Therapie der Kieferbrüche noch nicht als abgeschlossen zu betrachten, sondern von Fall zu Fall sind einfache Methoden zu sammeln und zu erproben.

Auch im zahnärztlichen Institut und im Hospital der Barmherzigen Brüder hatten wir eine Reihe von Kieferbrüchen zu behandeln Gelegenheit, und im folgenden werden zunächst die einzelnen Krankengeschichten wiedergegeben, sodann erfolgt eine Beschreibung des klinischen Bildes der Fracturen und eine Zusammenstellung der wichtigsten Behandlungsmethoden, wobei auch die bei uns geübten beschrieben werden.

Unterkieferfracturen.

I. Gustav F.
Symphysenfractur. Erst Kinntuch, dann Drahtverband. Heilung nach 35 Tagen.

II. Otto R.
Symphysenfractur. Nach 14 Tagen Drahtverband.

III. August H.
Symphysenfractur. Knochennaht. 5 Tage später Drahtschiene. Heilung nach 34 Tagen.

IV. Carl St.
Symphysenfractur und Fractur am proc. zygomaticus und Infraorbitalrand. Kein Verband. Heilung nach 20 Tagen.

V. Johann G.
Symphysenfractur. Kein Verband. Heilung nach 14 Tagen.

VI. Wilhelm K.
Fractur zwischen II. Schneidezahn und Eckzahn links. Kein Verband. Heilung nach 18 Tagen.

VII. Gustav Kl.
Fractur zwischen I. und II. Mol. Kein Verband. Heilung nach 24 Tagen.

VIII. Gottlieb G.
Fractur zwischen II. Bicusp. und I. Mol. l. und durch den Hals des proc. cond. rechts. Knochennaht. Heilung nach 24 Tagen.

IX. Max N.
Fractur zwischen I. und II. Mahlzahn. Dentalschiene aus Aluminiumbronzeblech.

X. Carl St.
Doppelfractur in Schneidezahngegend und am Angulus. Knochennaht und Drahtschiene. Heilung nach 18 Tagen.

XI. Johann K.
Doppelfractur in Schneidezahngegend links und am Angulus rechts. Knochennaht und Drahtschiene.

XII. Ernst B.
Alte Condylusfractur durch Schussverletzung.

XIII. Gertrud Kl.
Alte Condylusfractur mit nachfolgender Kieferklemme.

Oberkieferfracturen.

XIV. Albert M.
Fractur des Alveolarfortsatzes. Heilung nach 12 Tagen.

XV. Arthur P.
Fractur des Alveolarfortsatzes.

XVI. Max F.
Fractur der ossa nasalia. Bis über die tubera maxill. reichende Fractur des proc. alveol., wobei der Alveolarfortsatz mit den Gaumenplatten in Verbindung geblieben ist. Knochenabsplitterungen des Unterkiefers. Heilung nach 15 Tagen.

XVII. Joseph E.
Fractur des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers. Längsfractur durch den harten Gaumen. Gebessert am 12. Tage entlassen.

XVIII. Carl F.
Lockerung des Oberkiefers in seinen Verbindungen mit den Schädelknochen. Am 6. Tage Exitus.

XIX. Leopold K.
Comminutivbruch des Oberkiefers, Symphysenfractur des Unterkiefers durch Schussverletzung.

XX. Comminutivbruch des Oberkiefers mit nachfolgender Uranoplastik.

I.

Gustav F., Bahnarbeiter, 31 Jahre.

Am 19./6. verunglückte F. dadurch, dass er, beim Legen von Bohlen in einer Trockenkammer beschäftigt, aus einer Höhe von ca. 2 m auf eine Eisenbahnschiene kopfüber hinabstürzte. Sofort heftiger Schmerz im Unterkiefer und Schwellung der linken Gesichtshälfte.

Status am 23./6. Die linke Gesichtshälfte ist vom linken unteren Augenlide ab bis zum Unterkieferrande diffus geschwollen. Von der Schläfengegend über den Jochbogen und Angulus sich bis auf den Hals herunter verbreitend ziehen dieser Längsrichtung folgend eine Menge Hautabschürfungen. Die Farbe der Haut ist im oberen Teil der Schwellung grünlich-gelb, weiter unten blaurot. Am Kinn dagegen sieht die Hautfarbe fast normal aus. Der Kiefernknochen ist gut durch zu fühlen und erscheint am Körper verdickt und stark druckempfindlich. Der Pat. kann den Mund nur langsam unter Anzeichen heftigen Schmerzes einen Finger breit öffnen. Die Schleimhaut der Unterlippe ist geschwollen und zeigt namentlich in der Gegend des frenulums die Anzeichen von Blutungen; ebenso Zunge und Mundboden. Eine scharfe dunkle Linie verläuft von den mittleren Schneidezähnen beginnend und mit der Mittellinie divergierend

schräg nach unten, dieselbe Richtung nimmt die Linie an der Innenseite ein. Zahnkronen stehen in einer Linie. Bei Sonderuntersuchung erweist sich die Linie als ein Riss. In verticaler Richtung lassen sich die beiden Fragmente um 3 mm Niveaudifferenz verschieben. Bei Nachlass der Bewegung, welche mit heftigem lokalen Schmerz verbunden ist, liegen die Schneiden aller Incisivi wieder in einer Ebene.

Diagnose: Fractura subperiost. mandibulae.

Fleissiges Spülen mit Thymolspiritus-Lösung (0,25%). Flüssige Kost. Fixierung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer durch ein Kinntuch.

29./6. Es wird zur besseren Fixation ein Drahtverband angelegt, welcher die unteren Schneidezähne umschlingt und den Kiefer völlig fixiert.

5./7. Die Schiene liegt gut und reizlos. Pat. klagt noch über Schmerzen in der linken Schläfengegend, woselbst sich eine fluctuierende Geschwulst gebildet hat, welche von einem nicht resorbierten Blutsugillat über der Temporalfascie herrührt.

24./7. Beweglichkeit der Fragmente ist nicht mehr nachzuweisen. Pat. sagt, er verspüre noch ab und zu bei stärkerem Beissen auf einen harten Gegenstand, ebenso bei Gähnen einen Schmerz. Die Schiene liegt völlig reizlos und wird noch für weitere 8 Tage belassen.

II.

Otto R., Zimmermann, 42 Jahre.

Am 26./9. Vor 14 Tagen trug Pat. einen Balken, kam dabei zu Fall und stürzte auf eine Eisenbahnschiene. Gleichzeitig fiel ihm der Balken (8 m lang und 7 Zoll stark) auf den rechten Kieferwinkel. Pat. verlor nicht die Besinnung, es schwoll ihm bald das Gesicht an, er konnte den Mund schlecht öffnen und keine festen Speisen geniessen. Vom Kassenarzt wurde ihm antiseptisches Mundwasser verordnet.

Beim Pat. sieht man äusserlich eine leichte Schwellung des Kinns und zurückgebliebene Spuren eines Blutextravasates. Im Unterkiefer sind die Eck- und Schneidezähne erhalten, sie sind stark mit Zahnstein belegt. In der Medianlinie des Kieferkörpers im vestibulum oris sieht man einen fast verheilten Riss durch die Schleimhaut und den Alveolarfortsatz zwischen den beiden inneren Schneidezähnen gehen. Fasst man jeden horizontalen Ast des Kiefers einzeln, so kann man beide Kieferstücke in der Richtung der von der Mittellinie an der Basis des Unterkiefers nach links abweichenden Bruchlinie gegen einander bewegen. Dabei bemerkt man Crepitation. Es besteht keine Störung im Zahngefühl und in der Sensibilität der benachbarten Weichteile. Die Schneidezähne sind gelockert.

Der Zahnstein wird entfernt und ein Aluminiumbronze-Draht in Schlangenlinien um die Schneidezähne herumgelegt, die beiden Enden an der labialen Zahnseite entlang geführt und fest zusammengedreht.

4./10. Der Verband liegt reizlos. Die Zähne sind ganz fest und die Kieferstücke gegeneinander nicht beweglich. Pat. verrichtet seine Arbeit als Zimmermann weiter. Die Schiene bleibt noch liegen.

1./11. Pat. erscheint nicht mehr und hat sich die Schiene am 20./10. selbst entfernt.

Die Fractur ist ohne Dislocation fest verheilt.

III.

August H., Arbeiter, 26 Jahre.

Am 23./1. stürzte H., beim Absägen von Ästen beschäftigt, von einem hohen Baume herab. Aus welcher Höhe er herabstürzte und wie er unten auffiel, vermag Pat. nicht anzugeben. Er blieb besinnungslos liegen und kam erst zu sich, als er schon auf dem Transport nach dem Hospital sich befand, fiel dann abermals in Ohnmacht, um erst hier wieder zu erwachen.

Status: Kräftiger Mann. Temp. 37,4. Puls regelmässig, nicht beschleunigt. Luxation im rechten Hüftgelenk, Luxatio iliaca. Unter dem Kinn und im Gesicht leichte Hautabschürfungen. An der Lippenschleimhaut eine etwa 3 cm lange Weichteilsverletzung. Zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen ist der Unterkiefer fracturiert. Das rechte Fragment weicht stark nach hinten innen und unten ab. Gründliche Reinigung der Mundhöhle. Lippenschleimhautwunde wird durch 2 Nähte geschlossen. In Narkose wird die Luxation eingerenkt.

Am 24./1. wird ohne Narkose der Unterkiefer an beiden Fragmenten mit dem Drillbohrer durchbohrt und der Versuch gemacht, durch starke Silberdrahtsutur die Fragmente an einander zu bringen und die Dislocation auszugleichen. Es gelingt dies nicht ganz vollständig. Abendtemp. 37,8

25./1. Morgentemp. 38,5, Abendtemp. 38,9. Puls kräftig, 110 in der Min. Die Bruchstücke sind wieder dislociert. Die Zahnreihe steht rechts unter und hinter der linken, schmutziger, weisslichgelber Belag an der Lippenschleimhautwunde. Häufiges Auswischen mit Thymolspirituslösung.

29./1. Zur Ausgleichung der Dislocation Anlegen einer Aluminiumbronce-Schiene. Es wird dadurch zwar nicht ganz richtige Stellung aber wesentliche Besserung erreicht. Entfernung der Nähte an der Lippe.

31./1. Temperatur ist langsam heruntergegangen.

5./2. Unter täglichem Ausspülen mit Thymolspiritus-Lösung und sorgfältigem Ausreiben der Mundhöhle ist die Lippenwunde abgeheilt, die Beläge an den Nahtstellen und dem Zahnfleisch sind geschwunden. Das rechte Fragment steht etwas hinter dem linken und nach innen zu, doch stehen die Zahnkronen fast in gleicher Höhe.

26./2. Bei der Entlassung besteht gute Consolidation. Pat. kann gut beissen. Die Zahnreihe ist fast normal. Das rechte Fragment ist ein klein wenig nach hinten abgewichen.

IV.

Carl St., Kutscher, 35 Jahre.

Früher will Pat. stets gesund gewesen sein.

Am 31./8. verunglückte St. dadurch, dass ihm die Pferde durchgingen, dabei die Waage riss und Pat. durch die Leinen von dem mit etwa 25 Ctr. Schutt beladenen Wagen heruntergerissen wurde. Er fiel auf sandigen Boden auf, wie, kann er nicht angeben; das Vorderrad des noch weiter rollenden Wagens ging ihm über rechte Brustseite und Gesicht. Er verlor nicht die Besinnung und wurde bald eingeliefert.

Status: Kräftiger Mann, keine Erscheinungen von Shock; rechts Fractur der III. und IV. Rippe.

Im Gesicht besteht rechts diffuse Schwellung von den Augenlidern und Schläfengegend über den Jochbogen entlang dem Kiefer bis zum Kinn sich erstreckend und bis in die Submaxillargegend hinüberreichend. Die rechte Lidspalte ist verengert durch die stark geschwollenen, schwarzblau verfärbten Augenlider, starke Chemosis Conjunctivae. In der Gegend der fossa canina Zweimarkstück grosse Erosion der Haut; 2 Querfinger breit vom Kinn laufen entlang der Richtung des Kiefers strichförmige, etwa 4—5 cm lange Hautabschürfungen. In der Kinngegend besteht keine Hautverletzung, auch keine blutige Verfärbung. Der Jochbogen ist auf Druck stark schmerzempfindlich. Am Infraorbitalrand fühlt man am inneren Drittel einen Vorsprung, welcher scharf die beiden äusseren, etwas nach vorn und oben vorgetriebenen Drittel gegenüber dem inneren Drittel absetzt. Starke Druckempfindlichkeit.

Pat. öffnet den Mund unter deutlichem Ausdruck von Schmerzempfindung. Die Zahnreihen können 2 cm weit von einander entfernt werden. Im Munde besteht keine Zerreissung der Weichteile oder blutige Sugillation. Die Zahnreihe ist nirgends unterbrochen. Drückt man den Kieferbogen zusammen, so lokalisiert Pat. den heftigen Schmerz, den er dabei empfindet, genau in der Mitte des Kinns. Kein Zahn ist gelockert. Starke Druckempfindlichkeit zwischen den mittleren unteren Schneidezähnen, sich senkrecht nach abwärts und links zum Kinn erstreckend, dabei besteht in dieser Linie abnorme Beweglichkeit der beiden Kieferhälften und deutliches Crepitationsgefühl. Eine Sensibilitätsstörung ist in der Umgebung der Fractur weder an der Schleimhaut noch an der äusseren Haut nachzuweisen. Auch ist das Zahngefühl erhalten.

Diagnose: Symphysenfractur, Fissur des Jochbogens und Margo infraorb.

Da bei dieser Symphysenfractur gar keine Verschiebung der Fragmente besteht, so wird täglich fleissiges Spülen mit Thymolspiritus-Lösung verordnet und Auswischen des Mundes. Flüssige Diät. Ruhiglagerung. Auf die Hauterosion im Gesicht wird Borsalbe und über die ganze rechte Gesichtshälfte ein Eisbeutel gelegt, ebenso auf die Rippenfracturen. Kein weiterer Verband.

4./9. Pat. ist bis dahin fieberlos geblieben. Schwellung im Gesicht ist bedeutend zurückgegangen. Die Hauterosion wird mit Airol bepustet, kein Verband. Etwas vermehrte Speichelung. Pat. giebt an, beim Öffnen des Mundes ein mit Schmerz verbundenes Knirschen zu verspüren.

8./9. Schwellung am Unterkiefer ganz geschwunden, ebenso an den Augenlidern, Conjunctiva bulbi ist noch dunkelrot verfärbt. Hauterosion ist abgeheilt. Fragmente sind noch beweglich, Pat. erhält noch weiter flüssige Diät.

12./9. Fragmente sind nur sehr wenig verschieblich, dabei keine Crepitation mehr zu merken. Pat. geniesst bereits breiige Kost. An den Augenlidern besteht noch dunkelblaurote Verfärbung, die Conjunctiva bulbi ist im Bereich der Lidspalte rot verfärbt. Die rechte Gesichtshälfte erscheint im Vergleich zur linken im Bereich der superficies facialis des rechten Oberkieferbeins hervorgetrieben. Der vorher beschriebene Vorsprung am Infraorbitalrand ist deutlicher zu fühlen, auf Druck weniger schmerzhaft, ebenso der Jochbogen, an dem man an der Grenze zwischen Jochbein und proc. zygom. des Oberkiefers eine kleine Delle bemerkt. Pat. wird mit Schonung entlassen.

20./9. Bei der Wiedervorstellung in den nächsten Tagen ist der Unterkiefer fest konsolidiert.

V.

Johann G., 60 Jahr, Kutscher.

Am 19./9. abends wurde Pat. von einem nach hinten ausschlagenden Pferde gegen Brust und Kinn geschlagen. Er stürzte zu Boden, verlor aber nicht die Besinnung. Am folgenden Tage kam er zur Aufnahme ins Kloster, weil er den Mund nicht öffnen konnte.

Status: Kräftiger, gesund aussehender Mann.

Die Kinngegend ist stark geschwollen. Pat. kann den Mund nur ganz wenig öffnen und keine feste Nahrung kauen, auch nicht fest zubeissen.

In der Symphysengegend fühlt man bei Druck ein knackendes Geräusch und abnorme Beweglichkeit. Starker Bruchschmerz. Blutige Suffusion des Zahnfleisches und der Schleimhaut des Bodens der Mundhöhle. Die beiden mittleren unteren Schneidezähne sind durch Caries zerstört. Auf der Brust in der Gegend der rechten Brustwarze besteht eine Schwellung mit blau-grüner Verfärbung der Haut.

Pat. erhält flüssige Kost. Fleissiges Spülen und Ausreiben der Mundhöhle mit Thymolspiritus-Lösung. Kein Verband, da keine Fragmentverschiebung besteht.

25./9. Bei fieberlosem Verlauf ist die Schwellung an Kinn und Brust zurückgegangen. Der Schmerz im Kiefer hat nachgelassen. Breiige Kost. Fragmente sind noch nicht fest.

1./10. Beim Kauen verspürt Pat. noch geringen Schmerz in der Bruchlinie, kann gut zubeissen. Wird geheilt entlassen.

VI.

Wilhelm K., Knecht, 16 Jahr.

Anamnese: Früher war Pat. stets gesund, keine hereditäre Belastung. Am 3./8. verunglückte K. dadurch, dass er vom geladenen Erntewagen infolge Durchgehens der Pferde mit dem Gesicht auf den hartgefahrenen Landweg aufflog, und das Vorderrad des Wagens über rechte Schulter und rechte Gesichtshälfte hinüberging. Pat. konnte nach kurzem Verlust der Besinnung den 10 Minuten langen Weg bis nach Hause zu Fuss zurücklegen. Er verspürte Schmerzen bei Öffnung des Mundes, konnte nur flüssige Kost geniessen.

4./8. Gesund aussehender Pat. Lungen und Herz ohne path. Bef., an der rechten Schulter Zeichen einer stattgefundenen Kontusion. Im Gesicht besteht links eine vom Kieferwinkel bis zum Kinn sich erstreckende und in die Submaxillargegend hinüberreichende, diffuse Schwellung. Neben dem linken Mundwinkel verläuft eine 3 cm lange Hautabschürfung von oben nach unten. Rechts am Ohr, Stirn und Angulus leichte Hautabschürfungen, welche unterm Schorf heilen.

Die Zahnreihen können 2 cm weit von einander entfernt werden, dabei besteht Schmerzhaftigkeit. Sprache ist behindert, besonders die Zischlaute. Beim Betasten der linken Unterkieferhälfte empfindet Pat. besonders an einer 2 Querfinger breit nach links vom Kinn gelegenen Stelle auf Druck Schmerz, dieselbe Stelle giebt Pat. genau als schmerzhaft an, wenn man die beiden Kieferhälften gegen einander presst. Die äussere Haut ist an dieser Stelle ganz unversehrt. Die Zähne sind sämtlich gut erhalten und fest. Keine Störung bei Prüfung des Zahngefühls. Die Gingiva ist leicht geschwellt und an

einigen Stellen grauweisslich belegt. Geringer Grad vermehrter Salivatron. Foetor ex ore. Zwischen äusserem linken Schneidezahn und Eckzahn verläuft leicht im Zickzack etwas schräg nach unten und aussen eine dunkelrote Linie mit einigen grauweiss belegten Stellen versehen. Sonst besteht kein Bluterguss oder Zerreissung der benachbarten Weichteile. Der linke Eckzahn und die sich anschliessenden linken Backenzähne stehen etwa 1 mm höher als die übrige Zahnreihe und etwas nach vorn verschoben. Es besteht abnorme Beweglichkeit der Kieferhälften an der oben beschriebenen dunklen Linie, dabei deutliches Gefühl von Crepitation und lokale Schmerzhaftigkeit. Im Bereich des Zahnfleisches, der Lippenschleimhaut und der äusseren Haut in der Gegend der bestehenden Fractur ist eine Störung der Sensibilität nicht nachzuweisen.

Da keine besondere Deviation der Fragmente besteht, so wird dem Pat. kein besonderer Verband oder Schiene angelegt, nur flüssige Kost und fleissiges Spülen und Ausreiben des Mundes mit Thymolspirituslösung angeordnet. Die Hautabschürfungen heilen unter dem Schorf.

6./8. Keine Temperatursteigerung. Der linke Eckzahn steht im Vergleich zum rechten etwa 2—3 mm höher. Die Schwellung des Gesichtes ist geringer geworden.

8./8. Gutes Allgemeinbefinden. Hautabschürfungen sind abgeheilt, sonst status idem.

13./8. Fragmente sind noch beweglich, Schwellung des Zahnfleisches und des Gesichtes ist ganz zurückgegangen. Pat. geniesst flüssige und breiige Kost.

18./8. Gute Callusbildung, Fragmente werden durch Aufforderung, öfters die Zähne fest aufeinander zu beissen, und festes Andrücken des Unterkiefers gegen den Oberkiefer in solche Stellung gebracht, dass die geringe Deviation nach oben ausgeglichen wird.

21./8. Fragmente sind gut consolidiert, Zahnreihe zeigt keine Unterbrechung, Pat. kann jede Speise essen, nur empfindet er beim festen Zubeissen auf härtere Sachen, wie Brotkrusten, noch geringen Schmerz an der Fracturstelle.

Wird geheilt entlassen.

VII.

Gustav Kl., Mühlknecht, 21 Jahr.

Pat. will stets gesund gewesen sein, nur wurde er vor ungefähr 4 Jahren einmal vom Pferde gegen den Unterkiefer geschlagen, wobei er aber nur eine Weichteilswunde erlitt.

Am 6./9. stürzte Pat., als er einen mit etwa 40 Zentnern beladenen Wagen von vorn her besteigen wollte, von der Deichsel herab, da die Pferde plötzlich anzogen. Mit dem Gesicht kam er gerade vor das Rad zu liegen, dasselbe ging über sein Kinn hinweg.

Status: Kräftiger, gesund aussehender Mann. Lungen ohne pathol. Bef. An der Herzspitze hört man systolisches Blasen, II. Pulmonalton ist accentuiert, Puls ist klein, 128 Schläge in der Minute, leicht irregulär.

Im Gesicht des Pat. bemerkt man mehrere Hautabschürfungen, links dicht vor dem Ohr, rechts etwas mehr nach vorn gelegen, die Kinngegend einnehmend, 2 Querfinger breit unterhalb des rechten äusseren Augenwinkels liegt eine 1,5 cm lange, horizontal leicht bogenförmig verlaufende Weichteilwunde, welche mit einem fest anliegenden Schorf bedeckt ist.

Zwischen dem ersten und zweiten rechten Molarzahn besteht eine geringe Unterbrechung der Zahnreihe, indem das hintere Fragment etwas nach innen und unten dislociert ist. Es besteht starke lokale Schmerzhaftigkeit auf Druck und abnorme Beweglichkeit des Kieferastes.

Häufiges Spülen mit 0,25 % Thymolspiritus-Lösung, flüssige Kost. Die Weichteilswunde heilt unter dem Schorf, Pat. erhält eine Funda maxillae. Am Abend Temperatursteigerung 39,8.

14./9. Temperatursteigerung ist zurückgegangen. Das Funda wird weggelassen, die Fragmente stehen gut ohne grosse Dislocation.

19./9. Pat. kann gut kauen, bekommt festere Kost.

30./9. Pat. wird mit 8tägiger Schonung entlassen. Es besteht noch eine leichte Schwellung der rechten Gesichtshälfte, 1½ Querfinger vor dem Angulus mandibulae dextrae besteht ein senkrecht verlaufender Wulst, welcher durch die Callusmasse des Unterkieferknochens gebildet wird. Der II. Molarzahn steht im gleichen Niveau mit dem ersten, aber etwa 4 mm nach einwärts gerückt. Keine Druckempfindlichkeit.

VIII.

Gottlieb G., Pferdejunge, 17 Jahr.

G. verunglückte am 19./12. Nachmittag durch einen Hufschlag von vorn unten gegen den Unterkiefer; er brach sofort bewusstlos zusammen und kam erst im Bett wieder zur Besinnung.

Status: Es besteht eine beträchtliche Schwellung in der Gegend der rechten Parotis, die Haut zeigt keine Verwundung, besonders auch keine Verfärbung. Die Geschwulst ist weich elastisch und erscheint als der Ausdruck eines Blutaustrittes in die Tiefe. Am Kinn zieht eine dem Rande parallele, 8 cm lange, missfarbige, mit gequetschten Rändern versehene Weichteilswunde, die bis auf den Knochen führt und denselben auf eine grosse Strecke an der Vorderfläche des Kinnes entblösst und gebrochen erscheinen lässt. Die Bruchlinie verläuft schräg nach hinten und oben durch die ganze Dicke des Kiefers bis in das Interstitium zwischen I. Molaren und II. Bicuspid. links. Hier sieht man vom Munde aus die Continuität des Kiefers deutlich unterbrochen und die Kieferstücke so verschoben, dass das vordere Fragment einwärts und um seine ganze Dicke lingualwärts gerückt erscheint, so dass man innen am hinteren Fragment das hintere, scharf abgeschrägte Ende des vorderen in dem zwischen Zunge und Innenwand des Kiefers gelegenen Raume frei hervorragen fühlt. Eine beträchtliche Zerreissung oder blutige Suffusion weist die Gegend der Bruchlinie am Molaren nicht auf. Die Alveole des I. Molaren ist so getroffen, dass die mesiale Wurzel vollkommen frei liegt. Der Zahn selbst ist dabei noch ziemlich fest. Im Munde gewahrt man keine weiteren Veränderungen bis auf die beiden rechten Bicuspidaten, deren Kronen vollkommen abgeschlagen sind. Druck auf das vordere Fragment bewirkt Crepitation. Bei einfachem Zuge gelingt es nicht, die Dislocation der Fragmente zu beseitigen. Schwellungen der Halsgegend oder der Weichteile des Mundbodens sind nicht vorhanden.

In Morphium-Chloroformnarkose gelingt es leider nicht, hinten durch den Kiefer selbst eine Drahtligatur zu führen. Es wird deshalb nach gründlicher Reinigung der Bruchstelle eine stärkere Silberligatur um den I. Molaren und den II. Bicuspis gelegt, dieselbe geknotet und dann nochmals um den I. Molaren und II. Bicuspis

herumgelegt. Dann werden die Ränder der Wunde am Kinn durch Excision angefrischt, die Wundhöhle durch Ausschneiden der gequetschten Muskel- und Periostmassen gesäubert, die Bruchlinie mit Chlorzinktampons ausgewischt und gereinigt. Eine Drahtsutur durch die beiden Bruchstücke ungefähr 1,5 cm oberhalb des Unterkieferrandes vereinigt die Bruchstücke so genau, dass die Ränder gut aneinander liegen; dann wird ein kleiner Tampon über die ungefähr Fünfmarkstück grosse entblösste Knochenfläche aufwärts geführt und die beiden Wundränder durch Naht vereinigt. Die Verschiebung der beiden Bruchstücke ist beseitigt. Verband mit Jodoformgaze und gekochtem Mull.

Fleissiges Spülen des Mundes mit Thymolspiritus-Lösung. Flüssige Kost. Wiederholt mechanische Reinigung des Mundes mit dem mit Watte umhüllten Finger.

23./12. Verlauf ist fieberfrei. Es hat den Anschein, als ob die Fragmente sich etwas verschoben hätten. Da auch der Verband von Wundsekret durchtränkt ist, wird derselbe gewechselt. Es erscheint die rechte Parotidealgegend etwas abgeschwollen; hier besteht ganz circumscripte heftige Druckschmerzhaftigkeit entsprechend dem Hals des proc. condyloideus, so dass man hier mit ziemlicher Sicherheit eine Fractur annehmen kann. Unterkinngegend ist etwas mehr geschwollen. Der kleine Tampon wird entfernt, er ist mässig von Sekret durchfeuchtet. Die Nähte bleiben liegen. Borsalbe wird auf die Kinnwunde aufgelegt. Die Kieferfragmente liegen zufriedenstellend. Leichter Verband.

12./1. In Morphium-Bromaethylnarkose wird parallel dem Unterkiefer ein Schnitt gemacht und der Silberdraht entfernt; dabei wird noch ein kleines, sequestriert aufgefundenes Knochenstückchen fortgenommen. Die Stellung der Fragmente ist ideal zu nennen. Pat. kaut bereits weichere Speisen, Zubeissen geschieht noch mit verminderter Kraft, dabei bestehen keine Schmerzen. Die rechte Parotidealgegend ist immer noch vorgewölbt, am Halse des proc. condyloideus ist eine Verdickung zu fühlen, auch bemerkt man, sobald in die Gehörgänge je ein Finger eingeführt und der Pat. aufgefordert wird, den Mund zu öffnen und zu schliessen, dass rechts die Bewegung des Gelenkfortsatzes ausfällt, so dass dadurch die Diagnose auf Fractur des Gelenkfortsatzes gesichert wird.

IX.

Max N., Kellner, 20 Jahr.

Am 7./9. stürzte Pat. auf einer Schaukel sitzend vornüber gegen eine Eisenstange mit der rechten Unterkieferhälfte. Es trat bald Schwellung des Gesichtes, Behinderung in der Sprache und im Öffnen des Mundes auf. Der Speichel floss ihm reichlich aus dem Munde.

Beim Pat. wird eine Schrägfractur des Unterkiefers zwischen II. und I. Mahlzahn konstatiert, das hintere Fragment ist durch die Wirkung des Masseter gehoben und etwas an der Basis nach aussen gedreht, so dass die stehenden Zähne nach innen nach der Mundhöhle zu geneigt sind. Der II. Mahlzahn ist stark gelockert.

Nachdem die Mundhöhle durch fleissiges Spülen und Auswischen mit Thymolspiritus-Lösung eine Woche lang sauber gehalten worden ist, wird am 17./9. dem Pat. nach einem mit Hilfe eines Wachsabdruckes gewonnenen Modelle von Herrn Zahnarzt Dr. Riegner eine Dentalschiene aus Aluminiumbronzeblech angefertigt. Dieselbe läuft an der Lingual- und Labialseite der Zähne oberhalb des Zahnfleisch-

randes. Sie umgreift hinten rechts und links die grossen Backenzähne, dieselben nur zum Teil überkappend, und lässt die Kauflächen aller anderen Zähne frei. Die Innenfläche der Schiene ist mit Guttapercha ausgelegt.

Nach Anlegung der Dentalschiene ist die Dislocation vollständig beseitigt. Pat. kann so wie früher sprechen und den Mund öffnen, er kaut weichere Speisen ohne allen Schmerz.

Die Heilung des Bruches erfolgt in so vollkommener Weise, dass auch nicht die geringste Störung in der Artikulation der Kiefer eingetreten, sondern der Biss so vollkommen wie vorher ist. Auch der stark gelockerte II. Mahlzahn ist wieder so fest geworden, dass er vollkommen zum Biss verwendet werden kann.

X.

Carl St., Tapezierer, 22 Jahr.

Anamnese: Pat. verunglückte am 10./7. dadurch, dass er beim Versuche, durchgehende Pferde aufzuhalten, hinstürzte, unter dieselben geriet und ins Gesicht getreten wurde; Blutverlust, kurze Ohnmacht, grosse Schmerzhaftigkeit. Pat. wird bald ins Hospital eingeliefert, zeigt keine Erscheinungen von Shock.

Status: Mittelgrosser, gracil gebauter Pat. Man bemerkt eine Schwellung der unteren Gesichtsgegend, namentlich im Bereich des Kinnes und nach der linken Kieferseite zu. Hier liegt ein faustgrosses Blutextravasat, durch die Haut durchschimmernd, auf Druck sehr empfindlich. Auf der rechten Seite liegt neben dem Kinn am unteren Kieferrande eine zollgrosse Wunde mit gequetschten Rändern ohne blutige Suffusion der Umgebung, von der aus man direkt die Vorderfläche des Unterkiefers fühlen kann. Vom Munde aus bemerkt man, dass die Hinterfläche der Lippe eine bräunliche Verfärbung einnimmt, die auch im Bereich des stark geschwollenen Mundbodens zwischen Unterwand der Zunge und Kiefer sich geltend macht.

Der Unterkiefer erweist sich rechts neben dem mittleren Schneidezahn schräg nach aussen und unten fracturiert. Eine zweite Knochentrennung hat am rechten Kieferwinkel stattgefunden, so dass der ganze rechte horizontale Kieferast aus seiner Continuität mit dem linksseitigen und dem aufsteigenden Ast getrennt ist. Das ausgebrochene rechte Kieferstück steht etwas tiefer und ist nach einwärts gedreht. Eine umfangreiche Zerreissung im Innern des Mundes hat nicht stattgefunden, nur ist der Bruchspalt bei der Dehiscenz der Fragmente weit zugängig, so dass man sie gründlich reinigen und mit einem Tampon versehen kann. Da eine Korrektur der Stellung dringend notwendig erscheint, wird sie sofort in der Weise vorgenommen, dass ein Knochenbohrer unterhalb der Zahnreihe von einer kleinen Incision aus durchgeführt und auf beiden Seiten der Fractur ein mit einem Gummirohr armierter Silberfaden durchgezogen wird. Die Enden des Silberfadens werden bei richtiger Stellung der Fragmente fest zusammengezogen. Auf diese Weise gelingt es, die Dislocation von vorn nach hinten auszugleichen, es bleibt aber die Dislocation von oben nach unten noch bestehen. Es wird versucht sie zu verhindern durch eine Drahtschiene, welche unter Umschlingung vom rechten Eckzahn bis linken Tricuspidaten um die Zahnreihe gelegt wird. Dann steht der Kiefer ziemlich gut. Tamponade der äusseren Wunde; Jodoformgazemullverband. Temperatur am Abend 37,7.

Am 20./7. wird im zahnärztlichen Institut durch eine zweite Naht die Zahnreihe des Fragmentes, welches sich wieder stark nach unten

dislociert hatte, gehoben, so dass sie fast in derselben Ebene der übrigen Zähne steht. Die äussere Wunde am Kiefer ist nach fieberlosem Verlauf fast geschlossen und heilt unter dem Schorf.

21./7. Die Zahnreihe des Fragmentes steht nur 1,5 mm tiefer als die anderen Zähne. Pat. wird auf seinen Wunsch entlassen.

28./7. Pat., der bereits einmal zum Verbandwechsel im Hospital gewesen ist, kann geheilt entlassen werden.

XI.

Johann K., Fleischermeister, 42 Jahre.

Am 4./6. verunglückte K. dadurch, dass er beim Anprall eines schnell fahrenden Wagens an einen Prellstein aus dem Wagen geschleudert wurde und mit dem Gesicht gegen die Wagenachse und auf das Pflaster aufflog. Er wurde sofort bewusstlos. Augenzeugen berichten, dass das Rad des Wagens ihm über das Gesicht gegangen sein soll. Am 5. vormittags 11 Uhr wird K. eingeliefert. Er ist auffällig schwach und muss, da er bis dahin nichts genossen, sofort mit der Schlundsonde gefüttert werden: 1 Liter Milch per Schlundsonde.

Status: Kräftiger Mann, starke Schwellung des Gesichtes, namentlich der rechten Seite, wo die Schwellung diffus über den Kiefer bis an die Seitenfläche des Halses geht. Hier ist dicht über dem Schlüsselbein eine intensive Hautverfärbung. Diffuse Schwellung über den Sternocleidomast. bis zum Nacken gegen die Submaxillargegend und den Mundboden reichend. An der rechten Wange verlaufen Erosionen von oben nach unten. Blutung aus dem rechten Gehörgang. Links blutige Suffusion der Ohrmuschel und Schwellung der linken Gesichtsseite (aber gelinder als rechts). Abrasierung der Haare oberhalb der Ohrmuschel; Erosionen der Kopfhaut. Am Unterkiefer besteht Difformität. Zwischen dem ersten und zweiten Schneidezahn links geht durch den ganzen Kiefer ein verticaler Spalt. Die rechte Kieferhälfte steht 1 cm tiefer als die linke, der horizontale rechte Ast ist abnorm beweglich gegenüber dem aufsteigenden. Eine breite klaffende Wunde, in der man den Kiefer fühlen kann und die abnorme Beweglichkeit gewahr wird, zieht an der Innenseite des rechten Unterkiefers hinter dem Weisheitszahn nach dem Zungengrunde zu am aufsteigenden Gaumenpfeiler entlang. Blutiger Schleim im Pharynx. An der Unterlippe besteht das Gefühl von Taubsein. Sorgfältige Wundreinigung mit Spülen und Reiben. Unter Cocain Durchbohrung des horizontalen Kieferastes unterhalb der Bicuspidaten und Durchführung eines Silberdrahtes, ein gleiches geschieht unter den Schneidezähnen. Der Silberdraht wird mit Gummidrains überzogen und dann geknüpft, nachdem der Wundspalt mit Chlorzink gründlich gereinigt. Jodoformeinpuderung.

Verband der äusseren Wunde und Erosionen mit Jodoformgaze. Ohrtamponade ohne Spülung.

6./6. Ziemlich gutes Befinden. Nachts unruhig, steht viel aus dem Bett auf. Fleissige Thymolspülung und Ausreibung des Mundes, Massage der rechten Halsseite und Gesichtshälfte. Pat. kann schon schlingen; flüssige Kost. Verband.

7./6. Weiter gutes Befinden. Massage fortgesetzt. Kieferstück ist um $^1/_2$ cm abgewichen; an der Innenseite der rechten Wange ein grosses submucöses Blutextravasat, ohne Wunde. Starke Speichelung, kein Fieber.

9./6. Bei allmählicher Abnahme des Blutextravasates und Verbreitung desselben über die Brust hin wird bei Fieberlosigkeit heute durch eine Aluminiumdraht-Schiene eine Fixation der Bruchstücke in richtiger Stellung bewerkstelligt. Die erst gelegte Silbersutur liegt gut.

10./6. Pat. hat Nachts über starke Trockenheit geklagt; Schwellung der Submaxillargegend hat ohne Fiebersteigerung zugenommen. Reinigung des Mundes. Derbe Geschwulst am Kieferwinkel. Schmerzen beim Schlingen. Schiene fixiert gut.

12./6. Die Abendtemperaturen der beiden vorhergehenden Tage 38,3 und 38,4. Man bemerkt in der derben Schwellung der Wange in der Gegend am 2. Bicuspis eine Markstück grosse weiche Schwellung, welche auf Druck dicken Eiter nach dem Munde zu entleert. Schwellung am rechten Gaumen hat abgenommen. Besserung des Allgemeinbefindens, Erleichterung des Schlingens, Stellung des Kiefers ist gut.

18./6. An der Seitenfläche des Unterkiefers hat sich ein hühnereigrosser Abscess gebildet, der in Bromaethylnarkose incidiert wird. Der Abscess hat keine Beziehung mit der Fractur; nirgends sind Bruchstücke fühlbar. Baldiges Nachlassen der Beschwerden. Gute Stellung der Fragmente.

28./6. Heilung des Abscesses ohne Complication. Fragmente immer noch locker. Klagen über Hinterhauptskopfschmerz.

3./7. Herausnahme der Silberligatur. Bruchstücke stehen gut.

5./7. Wird auf seinen Wunsch entlassen.

8./7. Bei der Wiedervorstellung quellen aus den Bohrkanälen Granulationen, die mit argent. nitricum touchiert werden. Besseres Allgemeinbefinden.

29./7. Neueinlage einer Drahtschiene, da die Fragmente immer noch nicht ganz consolidiert sind, sonst gutes Allgemeinbefinden.

Als sich Pat. später noch einmal vorstellte, war der Kieferbruch fest consolidiert, nur das rechte Fragment zeigte eine sehr geringe Abweichung, wodurch aber die Gebrauchsfähigkeit keine Einbusse erlitt. Beim Pat. bestanden noch längere Zeit subjective Nachwehen der erfolgten Gehirnerschütterung.

XII.

Ernst B., Stellenbesitzer, 52 Jahre.

Bei Wörth erhielt der Pat. angeblich einen Schuss, welcher rechts vor dem Ohr eindrang und links wieder herausging. Tief besinnungslos soll B. erst am 4. Tage nach der Verletzung aufgefunden worden sein. Er wurde in Weinheim 12 Wochen lang behandelt, wobei nach den Angaben des Pat. ein Knochensplitter nicht herausgekommen ist.

Im Jahre 1886 lag Pat. im hiesigen Hospital wegen eines Oberschenkelbruches. Jetzt verunglückte er mit der linken Hand, weshalb an ihm eine Vorderarmamputation vorgenommen wurde.

Status: Gesund aussehender Pat. Die linke Gesichtshälfte erscheint zusammengedrückt und kürzer als die rechte. Von der Mitte des Jochbeines bis zur Mitte des Kinns gemessen beträgt diese Entfernung links 13 cm, rechts 15 cm. Dafür erscheint die linke Gesichtshälfte voller und tritt mehr nach vorn als die rechte. Das Kinn ist nach der linken Seite verschoben. Die Mundöffnung ist schräg gestellt von rechts unten nach links oben. Totale linksseitige Facialislähmung. Namentlich fällt die linke glatte Stirnhälfte im

Gegensatz zur faltenreichen rechten auf. Im Gebiete der Augenmuskeln besteht keine Lähmung.

Rechts vor dem Ohr 4 cm vor dem Tragus ist eine 1 cm lange Narbe gelegen, links verläuft eine strahlig eingezogene Narbe von oben nach unten in einer Ausdehnung von 4,5 cm ganz dicht vor dem Ohr. Es fällt hier links das Hervortreten des Angulus maxillae auf. Derselbe steht etwa 1 cm vor dem Ohrläppchen und fast in gleicher Höhe mit diesem, während der rechte 4,5 cm unter und 3 cm vor dem Ohrläppchen gelegen ist. Werden beiderseits die Zeigefinger in die Gehörgänge eingeführt, so fühlt man rechts deutlich die Verschiebung des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers beim Öffnen und Schliessen des Mundes, während links nichts wahrnehmbar ist. Pat. schliesst und öffnet den Mund bequem.

Beim Zusammenbeissen der Zähne erscheint der Unterkiefer nach links verschoben. Der noch stehende I. untere Molarzahn rechts steht hinter und einwärts von dem oben stehenden II. Praemol. Links trifft der II. untere Praemol. auf die Aussenseite des oberen I. Mol., gleitet an dieser ab und tritt nach vorn und aussen von diesem. Trotz dieser schlechten Articulation der Zähne giebt Pat. an, Speisen ganz gut kauen zu können, nur härtere Sachen machen ihm Schwierigkeiten.

Die Zunge wird zwar gerade herausgestreckt, sie erscheint aber in ihrer linken Hälfte etwas abgeflacht im Vergleich zur rechten. Der linke weiche Gaumen steht etwas tiefer als der rechte, bei der Phonation geht das Zäpfchen nach rechts, der linke weiche Gaumen bleibt bei der eintretenden Hebung zurück.

Auf der linken Gesichtshälfte besteht ein geringer Grad von Herabsetzung der Sensibilität; in Stirn- und Wangengegend macht Pat. ungenaue Angaben, an der linken Unterlippe und Kinngegend und der linken Zungenhälfte will Pat. einen Stich von einer stumpfen Berührung kaum unterscheiden können. Ebenso besteht hier eine Herabsetzung der Temperaturempfindung. Auf der linken Zungenhälfte will auch Pat. weniger gut schmecken als rechts. Er giebt an, beim Kauen sich oft in die linke Zungenseite zu beissen, ohne eine Ahnung davon zu haben, bis er erst durch die eintretende Blutung darauf aufmerksam wird.

Im linken Gehörgang und Trommelfell ist nichts Pathologisches zu bemerken.

Nach den bestehenden Symptomen handelt es sich in diesem Fall um eine alte linksseitige Condylenfractur.

XIII.

Die 7jährige Gertrud Kl. soll vor 3 Jahren von einer Treppe gefallen sein und sich die Vorderzähne der rechten Seite ausgeschlagen haben. Auf das Kinn soll sie nicht aufgefallen sein. Seit $1^1/_2$ Jahren merkt Pat. eine Behinderung der Kieferbewegung und verspürt beim Kauen und selbst beim Sprechen geringe Schmerzen.

Man beobachtet heute eine Difformität des Gesichtes insofern, als links vor dem Ohre unter der Jochbeinleiste sich eine deutliche Schwellung bemerkbar macht. Auch die Unterkieferwinkel rechts und links differieren in ihrer Höhe.

Die Entfernung der Zähne von einander beträgt 2—3 cm. Die Zahnreihen werden beim Öffnen des Mundes rechts weiter geöffnet als links. Der Unterkiefer ist mit seiner Mitte nach vorn und links verschoben.

Es werden mit Heister'schem Mundspiegel die Zahnreihen auseinandergedehnt.

7 Tage später ist die Entfernung der Zahnreihen um $^1/_2$ cm weiter.

Nach weiteren 2 Wochen hat die Entfernung der Zahnreihen ein Daumenglied erreicht.

Es ist dies eine alte linksseitige Condylusfractur, wo sich nach 3 Jahren Symptome einer Kieferklemme geltend machten.

Die allmählich eingetretene Rigidität der Gegend des Gelenkfortsatzes ist durch Massage und methodische Übungen gewichen, und soweit hat das Kind Erleichterung, wenngleich sich die Difformität, die durch die Verschiebung der Fragmente eingetreten war, nicht mehr vollkommen beseitigen liess.

XIV.

Albert M., Schüler, 6 Jahre.

20./7. Pat. verunglückte dadurch, dass ein Pferd, hinter dem er ging, ausschlug und ihn an die Oberlippengegend traf.

Kräftig gebauter, gesund aussehender Knabe. Herz und Lungen gesund. Oberlippe ist stark geschwollen, Schleimhaut und Oberhaut in der Nähe des Filtrums zerquetscht, Blutextravasat. Der Alveolarfortsatz des Oberkiefers ist abgesprengt in der Ausdehnung vom medialen Rande des linken mittleren Schneidezahns bis zum I. Praemolarzahn. Das Zahnfleisch ist zerquetscht, das Knochenstück mit den Zähnen hängt im wesentlichen nur an den hinteren Weichteilen fest. Der linke Eckzahn und der I. Praemolarzahn fehlen. Der Oberkieferknochen liegt frei, ist vorn teilweise zerstört, so dass man die in demselben schon fertig gebildeten „zweiten Zähne" deutlich liegen sieht und zwar die beiden linken Schneidezähne und den Eckzahn. Die Anlage für den äusseren Schneidezahn ist so locker und aus ihren Verbindungen herausgelöst, dass sie entfernt werden muss. Abtragung des zerquetschten und mortificierten Schleimhautgewebes. Ausspülung und Desinfection der Mundhöhle. Tamponade des Raumes zwischen Oberlippe und Zahnreihe bezw. abgesprengten Alveolarfortsatz mit Jodoformgaze. Fixation des abgesprengten Knochenstückes durch die Zahnreihe des Unterkiefers, der durch Bindentouren fest gegen den Oberkiefer fixiert wird.

23./7. Täglicher Verbandwechsel, die Weichteilswunde reinigt sich, mässige Secretion.

27./7. Einpuderung mit Airol.

27./7. Gute Granulationen, welche anfangen sich über die Zahnanlagen wegzuschieben. Die Zähne des Fragmentes stehen fast in gleicher Höhe mit den übrigen fest stehenden Zähnen. Das Fragment ist noch beweglich.

1./8. Das Fragment steht fest. Die Granulationen haben die eine Zahnanlage völlig überzogen. Schwellung der Lippe völlig geschwunden. Die kleineren Wunden sind unter dem Schorf geheilt.

XV.

Arthur P., Maschinist, 20 Jahre.

14./7. P. erlitt einen Schlag einer Maschinenwelle gegen die rechte Gesichtshälfte, das Bewusstsein verlor er nicht, verspürte sofort heftigen Schmerz.

15./7. Rechte Gesichtshälfte, namentlich die Unterlippe, ist stark geschwollen, an dieser liegt eine mit Blutschorf bedeckte, mit rissigen

Rändern versehene Weichteilswunde. Der Unterkiefer ist frei beweglich. Am Oberkiefer sieht man die Wurzel des mittleren rechten Schneidezahns, dessen Krone durch Caries zerstört ist. Der rechte seitliche Schneidezahn, der Eckzahn und der erste Bicuspis sind bei oberflächlicher Inspection nicht zu sehen. Der zweite Bicuspis ist noch vorhanden, während beide Molaren bis auf die Wurzeln zerstört sind. Der Alveolarfortsatz erscheint in der Gegend des ersten Bicuspis, Eckzahns und seitlichen Schneidezahns stark nach der Lippenseite aufgetrieben. Die äussere Lamelle ist von harter Consistenz und auf Druck nicht beweglich, die innere dagegen ist beweglich; zwischen beiden liegt ein Blutgerinnsel. Nach Entfernung desselben sieht man die Kronen des ersten Bicuspis, Eckzahns und des Schneidezahns. Durch die Einwirkung des Schlages ist der erste Bicuspis so nach einer Fractur der Alveolenwand luxiert, dass der buccale Höcker nach unten gekehrt ist. Vom Eckzahn und seitlichen Schneidezahn sind nur die Kronen zu sehen.

Blutungen aus der Nase haben nicht stattgefunden. Bei forcierter Exspiration bei zugehaltener Nase und Mund entweicht keine Luft aus dem Oberkiefer.

Diagnose: Fractur des Alveolarfortsatzes unter Eintreibung des ersten Bicuspis, Eckzahns und seitlichen Schneidezahns.

Therapie: Ein Versuch, die drei beteiligten Zähne zu reponieren, gelingt nur bei dem seitlichen Schneidezahn, während die beiden anderen wegen allzugrosser Lockerung entfernt werden müssen. Fleissiges Spülen mit Thymolspiritus.

15./7. Schwellung der Wange geringer geworden, leichtes Oedem der Augenlider. Der Zahn ist nicht lockerer geworden, nicht schmerzhaft, subjectives Befinden ist gut.

20./7. Oedem ist zurückgegangen. Lockerung des Zahnes ist nur noch gering.

XVI.

Max F., Arbeiter, 20 Jahre.

27./10. Vor 8 Tagen mit dem Beladen eines Fahrstuhls in einer Ölfabrik beschäftigt wurde F., als der Fahrstuhl vorzeitig nach unten zu in Bewegung gesetzt wurde, mit einem eisernen Bügel am Hinterkopf getroffen und mit dem Gesicht auf den Fussboden aufgedrückt, wobei er sich einige Zähne des Unterkiefers ausbrach; stürzte dann dem Fahrstuhl in die untere Etage nach und verlor die Besinnung, so dass er nicht weiss, wie er in das Hospital der Barmherzigen Brüder eingeliefert wurde.

Vor 8 Tagen bestand entgegengesetzt dem heutigen Befunde so starkes Oedem der Augenlider, dass die Augen nicht geöffnet werden konnten.

Status: Gutes Allgemeinbefinden, geringe Schwellung an den Augenlidern, an denen sich gelblich-braune Verfärbungen vorfinden, besonders links. Die Weichteile am inneren linken Augenwinkel und die Nasenflügel zeigen starke Schwellung. Die Nase ist nach rechts abgewichen, aus dem rechten Nasenloch kommt ein bräunlich-rotes Secret zum Vorschein. An der Nase sieht man Hautabschürfungen mit Schorfbedeckung, ebenso, jedoch ohne Schorfbekleidung, an der linken Wange und der Stirn oberhalb des linken Auges, wo die Abschürfungen in einem rötlichen Bogen sich deutlich von der normalen Haut abgrenzen. Die Sprache des Pat. ist undeutlich und nasal, hauptsächlich bei Zischlauten und den Kon-

sonanten d und t, er vermeidet es möglichst, die Zunge an die obere Zahnreihe zu legen.

Im Munde ist abgesehen von einer kleinen Schorfbildung an der Oberlippe nichts wahrzunehmen, was mit dem Trauma in Verbindung steht. Es finden sich nicht einmal Spuren irgend einer Blutung, Zahnfleisch, Zahnreihe sind vollkommen intakt geblieben. Am Unterkiefer sieht man an Stelle der ausgebrochenen Zähne resp. nachträglich entfernten Wurzeln des linken seitlichen Schneide- und Eckzahns ein ovales Geschwür mit schmierig-fetzigen Rändern, die Fetzen sind zum Teil schon in Abstossung begriffen, einige lose Knochensplitter liegen dazwischen. Die Nasenschleimhaut ist unverletzt geblieben bis auf eine kleine Stelle, welche das blutig gefärbte Secret absondert. Die Palpation ergiebt eine Beweglichkeit der ossa nasalia in horizontaler Richtung, Crepitation ist nicht vorhanden. Das Auspritzen der Nase sowie das Schnauben gelingt auf der linken Seite nicht vollständig.

Der processus alveolaris des Oberkiefers ist selbst in der Gegend der Molaren gegenüber dem Körper des Oberkiefers auf beiden Seiten verschieblich. Die Gaumenplatten hängen mit dem proc. alveol. zusammen und beteiligen sich mit an der Verschieblichkeit. Die Bewegung löst heftigen Schmerz aus. Bei der Prüfung des Tastgefühls der einzelnen Zähne macht Pat. ungenaue Angaben.

Am Hinterkopf und Hals ist nichts Abnormes wahrzunehmen.

Diagnose: Fractur der ossa nasalia. Bis über die tubera maxillar. reichende Fractur des proc. alveol. des Oberkiefers, wobei der Alveolarfortsatz mit den Gaumenplatten in Verbindung geblieben ist. Knochenabsplitterungen des Unterkiefers mit Weichteilsverletzungen.

Therapie: Entfernung der losen Knochensplitter, fleissige Spülung des Mundes und Auswischen mit Thymolspiritus, um möglichst aseptische Verhältnisse zu schaffen. Flüssige Kost. Ruhe.

4./11. Die Schorfbedeckungen und Schwellungen sind grösstenteils zurückgegangen. Die Richtung der Nase ist nicht mehr so stark nach rechts gewandt, wenn auch noch nicht normal. Die Verschieblichkeit hat aufgehört. Das Secret aus der Nase ist nicht mehr vorhanden.

Der processus alveol. des Oberkiefers ist fest gewachsen, Druckempfindlichkeit nicht vorhanden. Tastgefühl der einzelnen Zähne noch undeutlich. Am Unterkiefer ziehen sich die Ränder des Geschwürs allmählich ein und beginnen sich mit Epithel zu bekleiden. Einzelne Knochensplitter lassen sich loslösen. Allgemeinbefinden ist zufriedenstellend.

11./11. Pat. klagt noch etwas über Kopfschmerzen. Der Oberkiefer ist völlig verheilt. Am Unterkiefer ist das Geschwür bis auf einen kleinen Defect fast völlig vernarbt.

XVII.

Joseph E., Arbeiter, 50 Jahre.

Früher war Pat. stets gesund.

Am 15./9. war E. bei einer Kreissäge beschäftigt. Ein Klafterscheit splitterte und wurde ihm durch die Kreissäge gegen die Zähne geschleudert. Näheres kann er nicht angeben, da er sofort besinnungslos wurde. Nach kurzer Ohnmacht empfand er heftigen Kopfschmerz, mitunter Schwindelanfälle, er blutete stark an der Unterlippe und aus der Nase. Baldige Aufnahme im Hospital.

Status: Mittelgrosser Pat., kräftig gebaut, spricht mit nasalem Beiklang, was vorher angeblich nicht bestanden hat. Starke Schwellung des linken oberen und unteren Augenlides mit dunkelblauroter Verfärbung. Am rechten Auge geringe Blutsugillation. Beim Druck auf das linke obere Augenlid deutliches Knistern.

Starke Schwellung der Unterlippe. In der fovea mentalis befindet sich eine mit rissigen, graugelblich belegten Wundrändern versehene Wunde, 3 cm querer Durchmesser, 1,5 cm Höhendurchmesser. Aus der Wunde fliesst Speichel.

Mund kann bequem geöffnet werden, kein Schmerz. An der Lippenschleimhaut bemerkt man eine in der Medianlinie verlaufende, bis zum Zahnfleisch sich erstreckende Wunde mit gequetschten Rändern und geröteter Umgebung. Diese Wunde steht mit der oben beschriebenen Hautwunde in Communication Starke Salivation. Das Zahnfleisch ist in der Ansdehnung des äusseren linken Schneidezahns und der beiden mittleren am Unterkiefer schmierig belegt und geschwollen. Diese drei Zähne sind in toto gegen den Körper des Unterkiefers verschieblich. Beim Zusammenbeissen trifft der äussere linke Schneidezahn auf die Schneidefläche des inneren oberen, welcher in seiner Alveole gelockert ist und stärker hervorsteht als seine Nachbarn. Im Mundboden besteht starke Schwellung, an der Oberlippe starke Blutsugillation, die sich bis zum frenulum erstreckt. Der freie Rand an der Gingiva der oberen mittleren Schneidezähne ist schmierig belegt. Das Zahngefühl ist überall erhalten.

Am harten Gaumen sitzt vorn in der Medianlinie eine bohnengrosse Blutsugillation der Schleimhaut. An der Stelle, wo die Schleimhaut dem harten Gaumen glatt anliegt, verläuft ein von der Medianlinie etwas nach rechts hinten abweichender, dunkler, mit blutigen Rändern versehener, etwa 2,5 cm langer, sagittaler Spalt. Wird dem Pat. die Nase zugehalten und er aufgefordert, Luft durch zu blasen, so kommen aus dem beschriebenen Spalt Luftblasen und schleimig seröse Flüssigkeit. Diese Durchtrennung des harten Gaumens steht mit der rechten Nasenhälfte in Zusammenhang. Die rechte Nasenhöhle weist starke Schwellung der Schleimhaut auf, an der linken ist oberhalb der mittleren Muschel eine erbsengrosse Haemorrhagie.

Sorgfältige Reinigung der Wunde, Entfernung zerfetzter Teile, Jodoformgazetamponade. Der gelockerte obere Schneidezahn wird in die Alveole hineingedrückt, darauf die Alveolenwandungen seitlich comprimiert. Fleissiges Spülen und Auswischen des Mundes mit Thymolspiritus. Funda maxillae, Bettruhe.

18./9. An beiden Augenlidern besteht gleichmässige Blutsugillation, namentlich an den Wangenlidfalten, immer noch Klage über heftigen Kopfschmerz und Schwindelanfälle. Die Schwellung an der Lippe besteht noch, starke Salivation. Jodoformgazetamponade.

22./9. Kopfschmerzen haben nachgelassen, Schwellung an den Augenlidern ist ganz zurückgegangen, es bestehen noch Anzeichen der stattgefundenen Blutsugillation. Die Lippenwunde ist stark belegt, beträchtliche Salivation. Gingiva des fracturierten Alveolarfortsatzes ist geschwollen, letzterer ist noch ganz locker, und der lockere, obere äussere Schneidezahn steht im Niveau der Zahnreihe, doch ist er noch sehr lose in der Alveole. Der perforierende Spalt nach der Nasenhöhle zu ist enger geworden, man bemerkt namentlich vorn Granulationsbildung.

27./9. Die perforierende Lippenwunde ist an der äusseren Haut gut vernarbt, an der Schleimhaut bestehen noch kleinere, oberflächliche, grauweiss belegte Defecte. Die Gingiva ist stark am fracturierten Alveolarfortsatz geschwollen, dieser ist immer noch beweglich. Der gelockerte Schneidezahn im Oberkiefer ist etwas fester geworden. Der Spalt im harten Gaumen hat sich verkleinert, doch besteht noch deutliche Communciation mit der Nasenhöhle. Speichelung ist noch etwas vermehrt. Sonst fühlt sich Pat. frei von irgend welchen Schmerzen und begehrt seine Entlassung an den Kassenarzt, was ihm zuteil wird.

XVIII.

Carl F., Kohlenarbeiter, 31 Jahr.

Am 3./7. abends wurde Pat. von der Kurbel einer Winde heftig ins Gesicht geschlagen. Aufnahme in derselben Nacht im bewusstlosen Zustande.

4./7. Der innere Supraorbitalrand und pars frontalis des Stirnbeins ist in einer Ausdehnung von Zweimarkstückgrösse eingeschlagen; die Öffnung führt in die Tiefe etwa 3 cm bis an die Grenze der hinteren Wand und der Decke der Stirnhöhle. Das Nasengerüst ist vollständig eingedrückt und die Verbindungen mit dem Oberkieferknochen beiderseits gelöst, rechts ist vom Oberkiefer ein etwa 2 Finger breites Stück mit herausgebrochen, der harte Gaumen ist aus seiner Verbindung mit dem Oberkiefer gelöst. Der ganze Gesichtsschädel kann gegenüber dem Hirnschädel verschoben werden.

Am 9./7. erfolgte der exitus letalis infolge von Meningitis.

XIX.

Ausserordentlich umfangreiche Verletzungen des Knochengerüstes des Unter- und Oberkiefers neben Deformationen der Zahnreihe zeigt der 32 Jahre alte Arbeiter Leopold K., der vor 9 Jahren durch einen Schuss in den Mund als Soldat einen Selbstmordversuch gemacht hat. Er legte sein Gewehr unterhalb des Kinnes an in der Absicht, von dort die Kugel nach dem Gehirn zu lenken; er schoss indessen fehl und zwar so, dass die Kugel ihren Lauf durch Mund und Nasenraum nahm und unterhalb des linken Augenwinkels austrat.

Status: Die destructive Gewalt des Schusses verursachte umfangreiche Verletzungen sowohl im Gesicht als in Mund- und Nasenhöhle. Bei äusserer Inspektion fällt zunächst die Difformität der Nase auf, die sich in einer Verschiebung ihres knöchernen Teiles nach rechts und ihres knorpligen Teiles nach links ohne Continuitätstrennung der Haut manifestiert. Auch ist die Nase eingefallen; ihr rechter Flügel liegt nach links fast in frontaler Ebene, während der linke bis zum Augenwinkel von der Wange getrennt und nach oben in einen Defect hinein verschoben erscheint. Letzterer, die Austrittsöffnung der Kugel, misst 2 cm in der Breite und 3 cm in der Länge; er erstreckt sich vom Infraorbitalrande bis zur Oberlippe. Seine Ränder sind narbig verschrumpft. In der Tiefe sieht man bei aufgehobenem linken Nasenflügel den Verlust des proc. nasalis sin. ossis maxillaris, des ganzen linken Randes der apertura pyriformis, der unteren Conchen und des Vomers. Man hat nicht nur freien Einblick in den Nasenraum, sondern auch in das linke Antrum.

Unterhalb des Kinnes markiert ein feines, nur schwach erkennbares Narbengewebe die kleine, kreisrunde Eintrittsstelle des Geschosses.

Gewaltiger und umfangreicher findet man die Einwirkung des Schusses im Munde selbst. Am Unterkiefer beobachtet man eine Lücke zwischen mittlerem Schneidezahn rechts und dem Eckzahn links, die tief in dem proc. alveol. verläuft. In der Lücke lässt sich lingualwärts ein harter Körper mit der Sonde constatieren, der seiner Consistenz und Contour nach der Rest eines Zahnes ist. Stellt man sich vor den Patienten, so erkennt man an dieser Stelle auch noch eine Niveaudifferenz der Zahnreihen beider Kieferhälften, und durch Palpation kann man in der Gegend der Lücke an der Innen- wie Aussenwand des Kiefers eine solide Verdickung des Knochens feststellen. Man hat es hier zweifellos mit einer verheilten Fractur des Unterkiefers zu thun.

In geringer Entfernung von dieser Stelle findet man die Zungenspitze mit dem Mundboden verwachsen. Mit den beiden Zeigefingern lässt sich die Fläche der Fixierung auf einen Kreis von $^3/_4$ cm abschätzen. Nebenbei weist die Zunge an ihrer Oberfläche eine tief in ihre Substanz dringende und quer verlaufende Narbe auf. Die Beweglichkeit der Zunge ist infolge der Fixation beeinträchtigt und die Sprache klanglos und lallend. Letztere wird fast unverständlich, wenn der Pat. seine Prothese herausnimmt, denn durch eine grosse Öffnung communicieren Mund- und Nasenhöhle. Das Gaumendach fehlt bis auf einen schmalen, hinteren Streifen des palat. dur. und des palat. molle, die zusammen nur ein nachgiebiges und nicht mehr flaches, sondern spitzbogenartiges Gewölbe darstellen.

An der linken Kieferhälfte findet man den proc. alveol. nur auf den Teil des 2. und 3. Mahlzahnes erhalten.

Vor dem 2. steht noch die distale Wand des 1. Mahlzahnes, die deutlich eine glatte Bruchfläche erkennen lässt. Der Aveolarrand rechts trägt bis auf den 1. und 2. Schneidezahn sämtliche Zähne, die wie die meisten im Munde gesund und kräftig erscheinen. Doch weicht seine Artikulation infolge seiner schrägen und einwärts geneigten Stellung bedeutend von der Norm ab; sein Biss erscheint nach rechts verschoben. Eine Artikulation findet nur am 2. Mahlzahne statt, während alle anderen Zähne bis auf den Caninus, der mit seiner Spitze den unteren seitlichen Schneidezahn trifft, die unteren überhaupt nicht berühren. Eine wichtige Erscheinung am Alveloarfortsatz ist seine abnorme Beweglichkeit, die in einer geraden, vom unteren rechten Rande der apert. pyriform. ausgehenden und in horizontaler Richtung unter den proc. zygomaticus verlaufenden Bruchlinie geschieht.

Diagnose: Die zusammenhängende und in gerader Richtung von unten nach oben verlaufenden Reihe von Verletzungen, sowie vor allem die Angaben des Pat. lassen die Diagnose auf ein Trauma durch Schuss als zweifellos sicher erscheinen. Ein wichtiges Criterium ist übrigens in dieser Hinsicht die kleine Eingangspforte der Kugel und ihre weit grössere Austrittsöffnung. Dieser Umstand erklärt sich dadurch, dass die einzelnen Knochentrümmerchen durch die Gewalt des Projektils lebendige Kraft erhalten und so an der umfangreichen Zerstörung der vorliegenden Weichteile aktiv mitwirken. Die abnorme Beweglichkeit des rechten Alveolarfortsatzes lässt auf eine Fractur schliessen, die nicht durch Bildung eines soliden Callus, sondern durch blosses Bindegewebe zur Heilung gelangte und sich so als Pseudathrose repräsentiert.

Therapie: Die Behandlung ist eine doppelte, einmal chirurgisch, andererseits zahntechnisch. Die Aufgabe der Chirurgen um-

fasst die Verschliessung des Defektes im Gesicht durch Anfrischung der Ränder und Vereinigung derselben durch Naht, die Loslösung der Zunge und Zusammennähen der entstandenen Wundränder. Durch die Zahntechnik soll dem Pat. eine geeignete Prothese geschaffen werden.

XX.

Komplizierter Comminutivbruch des rechten Oberkiefers mit nachfolgender Uranoplastik.

Im September 1889 wurde dem 57jährigen Pat. bei seiner Arbeit als Schindelschneider von der Maschine ein Schindelstück so gegen den rechten Oberkiefer geschleudert, dass er dicht neben dem rechten Nasenflügel die Vorderwand des Knochens durchschlug, durch den harten Gaumen bis in die Mundhöhle drang und auch den weichen Gaumen verletzte. Pat. bot sofort nach der Verletzung die Zeichen der Gehirnerschütterung, erholte sich aber aus derselben und machte ein mehrwöchentliches Krankenlager durch, von dem er nur anzugeben weiss, dass er längere Zeit sehr hoch gefiebert, wiederholt deliriert hat. In ein Krankenhaus überführt, wurden ihm ungefähr sechs Wochen nach der Verletzung sechs Knochensplitter vom Munde aus entfernt. Die Verletzung heilte aus mit einem Defekt des Alveolarfortsatzes des rechten Oberkiefers, sowie mit einem längsovalen Substanzverlust im harten und einem Defekt im weichen Gaumen. Wiederholte Versuche, durch Obturatoren den Gaumendefekt zu decken, scheiterten einerseits daran, dass der des rechten Alveolarfortsatzes und sämtlicher Zähne bis auf den linken Eckzahn entbehrende Oberkiefer keinen rechten Halt für die Prothese bot, andererseits besonders daran, dass die von zahlreichen Narben durchsetzte und durch den Narbenzug verdünnte Schleimhaut des Gaumens den Druck des Obturators nicht vertrug.

Status im Juni 1890: Pat. weist ausser einer strahligen Narbe auf der Vorderfläche der rechten Wange bis an die Wurzel des rechten Nasenflügels heranreichend, zum Teil auf die Oberlippe übergreifend, schon bei der äusseren Betrachtung, namentlich bei einer Blickrichtung von der Stirn nach dem Kinn, ein deutliches Eingesunkensein des rechten Oberkiefers auf. Dasselbe betrifft nicht nur die Facialwand desselben; auch die Scheidewand zwischen Kiefer- und Nasenhöhle ist medianwärts verschoben und dem nach links ausgebogenen Septum so nahe gerückt, dass der rechte Nasengang verengt ist und den Luftstrom nur schwer passieren lässt. Ohne Obturator spricht Pat. fast ganz unverständlich. Ein Schluck Wasser in den Mund gebracht, kommt fast vollständig wieder zum rechten Nasenloch zurück. Der eingelegte Obturator sitzt nicht fest, sondern bewegt sich auf und ab, so dass ihn Pat. zum Beissen gar nicht, zum Sprechen nur schlecht verwenden kann.

Bei geöffnetem Munde gewahrt man einen bis auf den linken Eckzahn zahnlosen Oberkiefer. Seine rechte Hälfte entbehrt des Alveolarfortsatzes fast ganz. Derselbe ist durch einen wenig sich erhebenden Wall angedeutet, über welchen sich die Schleimhaut vom Gaumen auf die Wange überschlägt. Dicht hinter dem vorderen Rande des Oberkiefers findet sich etwas rechts von der Mittellinie ein 2 cm langer, 1,5 cm breiter Spalt, durch welchen die rechte untere Nasenmuschel in die Mundhöhle sieht. Die den Spalt umrahmende Schleimhaut ist dünn und zart. Die Ränder des Spaltes stehen nicht in derselben Höhe, der rechte ist steil aufwärts gezogen

nach der Nasenhöhle zu, während der linke horizontal gerichtet ist. Die Schleimhaut in der Umgebung des Defektes weist zahlreiche, von dem Defekt aus strahlig sich verbreitende Narbenzüge auf, die sich in den weichen Gaumen hinein fortsetzen. Der Defekt rückt mit seinem vorderen Ende bis auf 0,5 cm an den vorderen Rand des Oberkiefers heran.

In der rechten Hälfte des weichen Gaumens fehlt ein keilförmiges Stück von 1,5 cm Höhe und 0,5 cm Basisbreite. Der rechte Rand der Uvula setzt sich in den linken Rand des Defektes fort. Auch in der Nähe dieses Defektes ist die Schleimhaut narbig verändert.

Wird die Öffnung im harten Gaumen temporär mit einem dünnen Blatt Papier verlegt, so spicht Pat. sofort vernehmlich und deutlich, so dass der Defekt im weichen Gaumen wohl keine wesentliche Störung zu machen scheint.

Durch die mangelhafte Speiseaufnahme sowie durch das lange Krankenlager hat die Ernährung des Pat. so beträchtlich gelitten, dass er seit der Verletzung 27 Pfund abgenommen hat.

Um den Defekt im harten Gaumen zu decken, wurde nach dem Vorschlage von J. Wolff in zwei Zeiten eine Uranoplastik vorgenommen. Nach gründlicher Reinigung der Mundhöhle wurde am 14. Juni in Morphium-Chloroform-Narkose bei herabhängendem Kopf die Ablösung zweier mucös-periostaler Lappen vorgenommen. Durch untergeschobene Jodoformgazetampons wurden nach gründlicher Säuberung der Mund- und Nasenhöhle durch Salicyllösung die Lappen in geeigneter Stellung erhalten. Der rechte Lappen wurde ungefähr in der Mitte oberflächlich gangranös. 7 Tage nach der ersten Operation wurde die Anfrischung der Lappen und Naht vorgenommen. Die Heilung erfolgte fast in der ganzen Ausdehnung per primam. Nur am rechten Wundrande kam entsprechend der Stelle, welche schon bei der Ablösung oberflächlich gangränescierte, eine kleine Randgangrän zustande, so dass zu Anfang eine Stecknadelkopf grosse Fistel zurückblieb, welche sich aber bald völlig schloss.

Die Fracturen der Gesichtsknochen machen von allen vorkommenden Knochenbrüchen einen geringen Prozentsatz aus. Nach der Statistik des Londoner Hospitals[1]) waren unter 22 616 Fracturen nur 526 oder 2,326 Prozent an den Knochen des Gesichtes. Bei einer Verteilung der Brüche auf die einzelnen Gesichtsknochen nimmt der Unterkiefer den überwiegendsten Anteil, nämlich mindestens ebenso viel und noch mehr als die übrigen Gesichtsknochen zusammengenommen. Nach Bruns[2]) betragen die Unterkieferbrüche nur 39 Prozent aller Fracturen der Gesichts-

[1]) Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen von Dr. E. Gurlt.
[2]) Paul Bruns Lehre von den Knochenbrüchen.

knochen, wenn man von den geringen Verletzungen des proc. alveolaris, wie sie vielfach bei schwierigen Zahnextraktionen, namentlich mit dazu ungeeigneten Instrumenten, vorzukommen pflegen, absieht. Dass der Unterkiefer trotz seiner wenig geschützten Lage relativ selten fracturiert, mag wohl seinen Grund sowohl in der Härte des äusserst soliden Knochens, als in seiner freien Beweglichkeit haben.[3]) Nach den Versuchen von C. O. Weber,[4]) brach der Unterkiefer bei einer Leiche eines 44jährigen Mannes bei direkter Belastung von 1100 Pfund, während bei einem 52jährigen Manne bei indirekter Belastung 150 Pfund genügten, um den spröden Knochen in der Mitte zu zerbrechen. Das Hauptkontingent für die Unterkieferbrüche stellt das Alter von 21—30 Jahren und demnächst die beiden folgenden Decennien. Nach der Zusammenstellung von Bleichsteiner fallen, wenn ich einige Zahlen anführen darf, von 130 Fracturen

zwischen 6—10 Jahren 7 Fälle
" 11—20 " 12 "
" 21—30 " 56 "
" 31—40 " 25 "
" 41—50 " 19 "
" 51—60 " 10 "
Mit 64 Jahren 1 Fall.

Wenn ich die von uns beobachteten Fälle in ähnlicher Weise einteilen darf, so fallen

zwischen 6—10 Jahren 1 Fall
" 11—20 " 3 Fälle
" 21—30 " 3 "
" 31—40 " 2 "
" 41—50 " 2 "
" 51—60 " 2 "

[3]) Habilitationsschrift von Bleichsteiner, Österreich-Ungar. Vierteljahrsschrift 1886.

[4]) v. Pitha u. Bilroth, Handbuch der allgemeinen und spec. Chirurgie. Erlangen 1866.

Weibliche Personen finden sich unter den Verletzten in sehr geringer Proportion; unter 27 Fällen beobachtete Malgaigne[5]) nur eine Frau.

Nach der allgemein üblichen Einteilung unterscheiden wir die Fracturen des Kieferkörpers resp. Kieferbogens und der Fortsätze. Abgesehen von den häufig bei Zahnextraktionen, namentlich beim Gebrauch des veralteten Zahnschlüssels, vorkommenden Alveolarabsprengungen, bilden die Fracturen des Kieferkörpers die Hauptmasse aller vorkommenden Kieferbrüche. Hamilton[6]) beobachtete unter 45 Fällen 42 am Knochenkörper. Am häufigsten geschieht die Knochentrennung nach Gurlt in der Symphysengegend, indem nach seiner Tabelle bei 80 einfachen Fracturen die bei ihnen beobachteten Arten sich derart verteilten, dass ausser 5 den proc. alveol. allein betreffenden Knochentrennungen ungefähr 25 genau durch die Mitte des Kiefers verliefen, 22 sich im Bereich der Schneidezähne zwischen den beiden Eckzähnen befanden, 15 die Gegend der Backenzähne einnahmen, während nur bei 8 sich die Fractur hinter dem 5. Backenzahn, also nahe dem aufsteigenden Aste oder an diesem selbst sich vorfand, und nur in 5 Fällen der proc. cond., der proc. coron. aber bei keinem Falle isoliert getrennt war. Es scheinen also die Brüche in der Symphysengegend und im Bereich der Schneide- und Eckzähne ziemlich gleich häufig vorzukommen. Auch bei unseren Fällen war die Symphysengegend ein Praedilektionsort, die Knochentrennung verlief 5 mal in der Symphyse, einmal zwischen 2. Schneidezahn und Eckzahn, einmal zwischen 2. Bicusp. und 1. Mol., zweimal zwischen 1. und 2. Mol., zweimal durch den Hals der Condylus. Roese[7]) giebt als häufigste Verlaufsrichtung einfacher Kieferbrüche die Gegend zwischen 2. Schneidezahn und 1. Backzahn an,

[5]) Knochenbrüche und Verrenkungen von Malgaigne, deutsch von Burger. Stuttgart 1850.

[6]) Hamilton, Knochenbrüche und Verrenkungen, deutsch von Dr. A. Rose. Göttingen 1877.

[7]) Roese. Über Kieferbrüche und Kieferverbände.

während Hamilton betont, dass, abgesehen von den Symphysenbrüchen, die Bruchlinie hauptsächlich in der Nähe des for. mentale verlaufe, eine Beobachtung, der sich auch Syme, Liston und Miller anschliessen, wogegen Erichson den häufigsten Sitz der Knochentrennung zwischen die seitlichen Schneidezähne oder seitlichen Schneide- und Eckzahn verlegt. Dass genaue Symphysenbrüche vorkommen, ist wohl hinlänglich bewiesen, wenn auch Boyer das Gegenteil behauptet hat.[5]) Cloquet soll ein anatomisches Präparat einer solchen Fractur gezeigt haben. Eine eigentliche Symphysenfractur ist dem Worte nach eine Seltenheit, denn in dem Alter, in welchem gewöhnlich Kieferfracturen vorkommen, ist von einer Symphyse zwischen den beiden Kieferhälften nicht mehr zu sprechen, da bereits im ersten Lebensjahre die Verknöcherung erfolgt. Pajot[1]) erlebte eine Symphysentrennung, nachdem er zur Lösung eines hydrocephalischen Kopfes den Finger in der üblichen Weise in den Mund des Kindes eingeführt hatte. Beim Erwachsenen gewähren der Kiefermitte die protuber. ment. und spina mentalis int. doch einen gewissen Schutz, und ich möchte im Anschluss daran an zwei von mir beobachtete Fälle (Fall II und IV) verweisen, wo die Knochentrennung am Alveolarfortsatz genau in der Mittellinie zwischen den beiden mittleren Schneidezähnen verlief, während an der Basis mandibulae die Bruchlinie schräg von der Mittellinie abwich. Fracturen am aufsteigenden Aste und am proc. condyl. sind bedeutend seltener als am Körper, eine grosse Seltenheit ist ein Abreissen des zwischen Weichteilen gut geschützten proc. coron. Doppelbrüche sind am Unterkiefer viel häufiger als an anderen Knochen.[1]) Unter 143 Fracturen erwähnt Gurlt 88 einfache, 49 doppelte, 14 drei und mehrfache. Dabei befinden sich unter den 49 Doppelbrüchen bei 35 Fällen, welche darüber nähere Angaben enthalten, nach der Zusammenstellung des genannten Autors 20mal je eine Knochentrennung in jeder Hälfte des Unterkiefers und zwar sehr häufig an einer symmetrisch ganz oder fast genau entsprechenden Stelle,

während in 8 Fällen der Doppelbruch ein und dieselbe Hälfte betrifft und bei 7 der eine Bruch durch die Mittellinie, der andere durch eine Seite verläuft. Bei den drei von mir mitgeteilten Doppelbrüchen hatten die Bruchlinien einmal auf derselben Kieferseite ihren Sitz (Fall X), zweimal waren sie auf je eine Kieferhälfte verteilt (Fall VIII und XI).

Häufiger als bei anderen Brüchen tritt zu den Kieferfracturen eine Complication mit Weichteilswunden hinzu, indem sehr oft die eine Fractur bewirkende äussere Gewalteinwirkung gleichzeitig eine Zerreissung des Zahnfleisches oder der den Kiefer bedeckenden Weichteile, namentlich in der Gegend des Kinns und der Unterlippe, hervorruft.

Bei weitem die meisten Unterkieferbrüche entstehen durch heftig einwirkende Gewalten wie Sturz aus beträchtlicher oder geringerer Höhe, Aufschlagen auf ebener Erde auf einen harten Gegenstand, Stoss oder Schlag ins Gesicht, namentlich Hufschlag, Einquetschen des Kopfes, Überfahrenwerden, Zahnextractionen und in Kriegszeiten Schussverletzungen. Bei Selbstmordversuchen, bei denen die betreffenden Individuen den Schuss in den Mund abfeuern, ist es vorgekommen, dass der Unterkiefer, ohne selbst vom Projectil getroffen zu werden, in der Mitte oder nahe derselben auseinander gerissen wurde, was vielleicht durch die Expansionskraft der Pulvergase erklärt werden kann.

Die meisten Autoren stellen die Kieferbrüche als direkte hin, welche nach Gurlts Zusammenstellung dreimal häufiger sind als die indirekten, die beim seitlichen Zusammenpressen des Kiefers, wie beim Überfahren- und Getretenwerden zustande kommen. Dagegen hält Dumont[8]) die Mehrzahl der Unterkieferfracturen für indirekt. Für solche Brüche sind nach Dumonts Ansicht Praedispositionspunkte die Symphysengegend, welche allerdings durch

[8]) Dumont, Über Unterkieferbrüche, Inaugural-Dissertation.

die Verstärkung der protub. mentalis und spina mentalis int. mehr geschützt ist als der II. Praedispositionspunkt in der Gegend zwischen Eckzahn und I. Bicuspis. Der III. Punkt ist nach allgemeiner Anschauung der Hals des proc. cond., der namentlich bei vorn das Kinn treffenden Gewalten fracturiert wird.

Die Symptome bei vollständigen Fracturen durch den Körper und den Angulus sind gewöhnlich sehr prägnant. Die Pat. unterstützen meist bei Versuchen zu sprechen und zu schlingen ihren gebrochenen Kiefer mit der Hand, sie halten ihren Unterkiefer möglichst ruhig; der Speichel fliesst aus dem etwas offen stehenden Munde, die Sprache ist undeutlich. Die Blutung ist meist nicht bedeutend, das Blut stammt aus den Knochenflächen und kommt gewöhnlich aus den Weichteilswunden, namentlich aus der zerrissenen Gingiva, zum Vorschein, selten beruht die Blutung auf einer Verletzung der art. alveol. inf. Als Begleiterscheinung der stattgefundenen Gewalteinwirkung können Collapserscheinungen und Commotio cerebri auftreten. An der äusseren Haut bemerkt man oft strichförmige Hautabschürfungen, welche unter Umständen für die Richtung der einwirkenden Gewalt von Bedeutung sein können. Es besteht vorzugsweise bei Fracturen des Kieferbogens eine starke Schwellung der Weichteile, welche oft auf die submentalen und sublingualen Lymphdrüsen und Speicheldrüsen übergreift. Beim Bruch in der Gegend der Backenzähne wird leicht der can. alveol. verletzt und mit ihm die vasa und nerv. alveol. inf. getrennt oder wenigstens insultiert.[5]) Mit Bezug auf diese Verletzung gesellt Petit den Symptomen für Kieferbrüche noch Ohrensausen, Torpor der Wange und convulsivische Bewegungen der Lippe hinzu. Rossi[9]) hat behauptet, dass die Verletzung des Nerven convulsivische Krämpfe nach sich ziehe und schlägt vor, die Fragmente nach Bedürfnis von einander zu entfernen und zwischen sie mit einem schmalen

[9]) Rossi, medécine oper. tome I, p. 78.

Bistouri einzugehen, um den Nerv zu durchschneiden. Bérard[10]) sah bei einem vertic. Bruch zwischen II. und III. grossen Backenzahn eine vollständige Paralyse der Sensibilität der entsprechenden Lippe, welche 5 Tage andauerte. Auch bei dem von mir mitgeteilten Fall Johann K. (Fall XI) klagte Pat. längere Zeit über taubes Gefühl in der Lippe, was sich aber später ganz verlor. Flajani beobachtete am 10. Tage nach der Fractur den exitus letalis unter Convulsionen eintreten, wo eine Ruptur des Zahnnerven vorlag, während die Obduction keine Gehirnverletzung ergab. Es ist erklärlich, dass bei einer genügend beträchtlichen Verschiebung der Fragmente eine Zerreissung des Nerven stattfinden kann, und unbedingt bis zu einem gewissen Grade eine temporäre Lähmung der von dem Nerven versorgten Gesichtsteile eintritt. Vielleicht ist dies nach Hamiltons Meinung öfters der Fall als es bemerkt wird, indem, während der Unterkiefer sich im Verbande befindet, die Sache leicht übersehen werden und nach Ablauf einiger Wochen die Lähmung wieder gänzlich verschwunden sein kann. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass die bei Kieferfracturen stets vorhandenen Schwellungen durch Blutextravasate wesentlich den Nachweis einer Sensibilitätsstörung erschweren. Eine dauernde Empfindungslosigkeit des vom unteren Zahnnerven und seinen Zweigen versorgten Gesichtsteiles beobachtete Dr. Fréderick S. Dennis. Jedenfalls ist aber bei so schwerwiegenden Symptomen, wie Malgaigne mit Recht betont, stets zu berücksichtigen, dass eine Complication mit einer Schädel- und Gehirnverletzung vorliegen kann.

Nach dieser Abschweifung auf die Begleitsymptome will ich auf die lokalen näher eingehen. Wie bei jeder Fractur so ist auch bei Kieferbrüchen der lokale Druckschmerz ein zutreffendes Symptom. Der Pat. weist den Arzt oft schon darauf hin, dass er bei einem Versuch, den

[10]) Bérard, Gazette des Hôpitaux 1841, 10, Août.

Mund zu öffnen, unter leisem Knacken einen stichartigen Schmerz an einer ganz bestimmten Stelle, welche er mit dem Finger zeigen kann, empfindet. Oft ist an dieser Stelle, namentlich in der Symphysengegend, nichts zu sehen, wohl aber wird meistens in der Schneidezahngegend die Diagnose durch die stattgefundene Dislocation gesichert. Die Dislocation wird durch verschiedene Momente veranlasst. Sie geschieht nach Dr. Gilmer[11]) 1. durch dieselbe Krafteinwirkung, welche den Unfall veranlasst, 2. durch die Muskelcontractionen und 3. durch die Richtung des Bruches. Es ist wohl wahrscheinlich, dass diese drei Momente zusammen bei der Dislocation beteiligt sind. Die einzelnen Autoren legen nun auf das eine oder andere Moment das Hauptgewicht, was ja wohl bei den einzelnen Fällen auch ganz verschieden sein mag. Ich möchte nur erwähnen, dass bei Erhaltung des Periostes keine Verschiebung wahrzunehmen ist.

Foucher[12]) hat zum Studium der stattfindenden Dislocationen künstlich an Leichen Unterkieferfracturen gesetzt.

Jedenfalls ist wohl die durch die Gewalt bewirkte Richtung der Bruchlinie massgebend für die danach durch Muskelzug eintretende Dislocation. Die Richtung der Knochentrennung ist am Körper gewöhnlich eine verticale, seltener eine schräge, indem diese letztere Beschaffenheit nach der Darstellung von Gurlt gewöhnlich für die Brüche zwischen Körper und aufsteigendem Ast zutrifft. Die schräge Bruchrichtung verläuft nach der Ansicht von Malgaigne meistens so, dass das hintere Fragment auf Kosten seiner inneren Fläche zugeschnitten ist. Daher bleibt es natürlich unvermeidlich ausserhalb des vorderen. Dieses kann auf der abgeschrägten Knochenfläche leicht nach innen und hinten sich verschieben und in die Weichteile an der Innenseite des Kiefers sich einspiessen, wie es bei dem von mir mitgeteilten Fall Johann K. (XI) geschehen ist,

---

[11]) Vortrag von Dr. Thomas Gilmer, Corresp.-Bl. f. Z. 1882.
[12]) E. Foucher, L'Union médicale. 1851.

wo man in der Weichteilswunde an der Innenseite des Kiefers das Fragment deutlich fühlen konnte. Durch die Wirkung des Masseter, welcher stärker ist als alle ihm entgegenwirkenden Muskeln zusammen, wird das hintere Fragment gehoben und an der Basis mandibulae nach aussen gedreht; zu gleicher Zeit reissen nach der Darstellung von Dr. Gilmer der Mylohyoideus, Geniohyoid. und Genioglossus mit Hilfe des auf der anderen Seite des Bruches liegenden inneren Flügelmuskels das längere Knochenfragment nach der zerbrochenen Seite hin. Es kann jedoch auch das hintere Fragment tiefer als das vordere stehen, wie es Jousset[13]) bei einem Fall beobachtet hat. Ebenso verhielt sich unser Fall Gustav Kl. (Fall VII), wo die Bruchlinie zwischen I. und II. Molaren verlief, und das hintere Fragment nach innen und unten dislociert war.

Eine ausgesprochene Dislocation findet auch gewöhnlich bei einem Ausbruch des Mittelstückes aus der Continuität des Kiefers statt, indem das ausgebrochene Stück nach hinten und unten sinkt. Auch hierbei soll der Grad der eintretenden Dislocation nach Gilmer von den Bruchrichtungen abhängig sein, indem bei einem schrägen Verlauf der Knochentrennung von vorn unten nach hinten oben die Dislocation geringer ist als bei umgekehrter Verlaufsrichtung.

Bei Symphysenbrüchen beobachten wir durch Muskelzug meist gar keinen oder nur einen geringen Grad von Fragmentverschiebung, da zu beiden Seiten gleich starke Muskelgruppen auf fast gleich lange Hebel wirken. Jedoch bei heftigen Gewalteinwirkungen fehlen auch hier nicht die Knochenverschiebungen, wie z. B. der Fall August H. (Fall III) beweist, wo das rechte Fragment stark nach hinten innen und unten gesunken war.

Eine geringfügige Verschiebung der Kieferstücke findet bei jeder Kopfbewegung sowie beim Schlucken und Sprechen statt.

[13]) Jousset, Gazette médicale. 1833.

Leitet uns die Dislocation der Fragmente, welche zumeist an der Verschiebung und Unterbrechung der Zahnreihe erkannt wird, auf das Vorhandensein einer Kieferfractur hin, so wird bei den Fracturen des Körpers die abnorme Beweglichkeit, die Crepitation und der dabei bestehende Schmerz mit Leichtigkeit die Diagnose sichern.

In aller Kürze möchte ich mich noch etwas bei den Fracturen der Fortsätze aufhalten, von denen diejenigen des proc. alveol. und proc. condyl. wohl das meiste Interesse darbieten. Der proc. alveol. ist gewöhnlich nach innen dislociert und zeigt abnorme Beweglichkeit. Liegen die Zahnwurzeln frei, dann gehen die Zähne oft verloren, es kann sich jedoch nach der Darstellung von Roese das Zahnfleisch über die Wurzeln legen und durch Narbengewebe die Alveolarwandung ersetzen. Bei Kindern ist besonders darauf zu achten, ob eine Verletzung der Zahnkeime von den bleibenden Zähnen erfolgt ist, da hieraus Störungen der zweiten Dentition erwachsen können, wie bei Fall Albert M. (Fall XIV), bei dem die Anlage des äusseren bleibenden Schneidezahns entfernt werden musste. Bei Brüchen des proc. temp. fehlt jede Verschiebung am Unterkiefer. Der fracturierte Fortsatz wird vom musc. tempor. in die Höhe gezogen. Bei jeder ausgiebigen Bewegung empfindet der Pat. heftigen Schmerz. Beim Öffnen des Mundes werden, wie Roese es beschreibt, die Bruchstücke unmittelbar, beim festen Schliessen mittelbar durch Verkürzung des tempor. auseinandergezogen. Die Diagnose kann man stellen, indem man beim Betasten der Mundhöhle oberhalb der sehr schmerzhaften Bruchstelle den abgebrochenen Teil des Muskelfortsatzes beweglich findet. Die Heilung erfolgt gewöhnlich vermittelst einer narbigen Verwachsung. Meistens kommt dieser Bruch im Verein mit anderen vor, wie nach einem Präparat von Prof. Middeldorpf (anatom. Museum zu Breslau), wo neben anderen Fracturen der Schädel- und Gesichtsknochen die Spitze des proc. coron. abgerissen war. Bei den Fracturen des Gelenkfortsatzes empfindet der Pat. an der fracturierten

Stelle besonders bei Bewegungen, die erheblich erschwert sind, heftigen Schmerz, wobei er selbst oft ein knarrendes Geräusch wahrnimmt. Nach Gurlts Beschreibung kann der untersuchende Arzt Crepitation nachweisen, wenn der Kieferwinkel nach vorne gedrängt oder der Unterkiefer abwechselnd gesenkt und erhoben wird. An mehreren Fällen wurde eine Abweichung des Kinnes nach der verletzten Seite hin beobachtet, was schon äusserlich für die Differentialdiagnose zwischen Fractur und Luxation von Belang ist. Eine derartige Abweichung kann man sich sehr wohl durch die anatomisch nachgewiesene Übereinanderschiebung der Fragmente erklären, indem (bei Fall 60 der casuist. Tabelle von Gurlt[1]) das obere Fragment durch Muskelaktion des pteryg. ext. an der Innenseite des Unterkiefers bis in die Gegend des Einganges des can. alveol. dislociert war. Die Entstehung dieser Dislocation lässt sich übrigens, ohne dabei wesentlich die Action des M. pteryg. ext. in Anspruch zu nehmen, dadurch begreiflich machen, dass das untere Bruchende nach Aufhebung des sonst durch den Condylus in der Gelenkhöhle gesetzten Widerstandes einfach hinaufrückt und sich über das andere Fragment fortschiebt, vielleicht begünstigt durch die mehrfach beobachtete gleichzeitige Fractur am Körper des Unterkiefers. Nach der Ansicht von Richter[14]) dagegen ist eine Verziehung des Kinns, wie sie auch Ribes betont, etwas Zufälliges und kann nicht als wesentliches Symptom gelten; wahrscheinlich ist jene nach der Meinung des eben angeführten Autors eine Folge der von der Seite einwirkenden Gewalt und eine unvollkommene Abweichung des Gelenkkopfes der anderen Seite nach aussen. In zwei von mir angeführten Fällen, Ernst B. (Fall XII) und Gertrud Kl. (Fall XIII), war die Verschiebung des Kinns nach der kranken Seite hin sehr deutlich. Ich möchte noch auf ein bei beiden Fällen beobachtetes Symptom, die deutliche Höhendifferenz beider

[14]) Richter, Lehre von den Knochenbrüchen. 1828.

Kieferwinkel, hinweisen. Bei Ernst B. (Fall XII) z. B. stand der Angulus maxillae der kranken Seite 1 cm vor dem Ohrläppchen und fast in gleicher Höhe mit diesem, während er auf der gesunden Seite 4,5 cm unter und 3 cm vor dem Ohrläppchen gelegen war. Wichtig ist der Nachweis, dass der Condylus, den man mit dem Daumen der einen Hand unter dem Ohrläppchen fixiert, bei Bewegungen des Unterkiefers mit der anderen Hand an diesen nicht teilnimmt. Auch kann man beim festen Andrücken der Mandibula an den Oberkiefer den abgebrochenen Fortsatz allein bewegen und nach innen und oben drücken. Nach der Beschreibung Richters ist auch beim proc. condyl. die Richtung der Bruchflächen von wesentlichem Einfluss auf die stattfindende Dislocation.

Die Gelenkfracturen fordern immer zu genauer Untersuchung auf, da sie leicht mit schweren Complicationen, bestehend in Fracturen der Gelenkgrube resp. der Schädelbasis mit commotio cerebri und Verletzung des Gehörgangs mit Blutungen aus dem Ohr, verbunden sein können.

Der Verlauf der Kieferbrüche ist im allgemeinen ein günstiger. Einfache Fracturen brauchen etwa eine 4- bis 6wöchentliche Heilungsdauer. Bei schweren complicierten Brüchen stossen sich oft unter Abscessbildungen kleine Sequester ab, so dass dadurch der Heilungsprozess verlängert wird. Désault beobachtete bei einer Condylusfractur, wo die Consolidation ganz ausblieb, dass der nicht vereinigte Condylus ausgestossen wurde. Knochensplitter und eingekeilte Zähne können die Veranlassung zur Bildung einer Pseudarthrose bilden, wodurch das Kauen wesentlich beeinträchtigt wird. Im allgemeinen besitzt jedoch der Kiefer ein so gutes Regenerationsvermögen, wie es von allen Autoren anerkannt wird, dass eine Pseudarthrosenbildung immerhin selten vorzukommen pflegt, nach Norris z. B. unter 150 Fällen nur 2mal. Ein Kieferbruch wird daher an sich eine gute Prognose zulassen, abgesehen von den Fällen der Zerreissung des N. alveol. inf. und dem in letzter Zeit kaum mehr beobachteten Hinzu-

treten einer Pyaemie, welche das Leben bedrohen und beenden kann. Eine wesentliche Beeinflussung der Prognose wird allerdings durch schwere Nebenverletzungen, wie sie bereits oben erwähnt, herbeigeführt.

Zu den ersten therapeutischen Massnahmen gehört es wohl, möglichst aseptische Verhältnisse zu schaffen, indem bei äusseren Hautwunden gequetschte, zerrissene Teile entfernt und die Wunden mit Chlorzinklösung ausgetupft werden. In der Mundhöhle, wo wir nicht aseptisch bleiben können, werden ganz losgelöste Knochensplitter (vergl. Max F., Fall XVI) entfernt, sollten sie aber mit dem Zahnfleisch und Periost noch im Zusammenhang stehen, dann ist unbedingt der Versuch, dieselben zu erhalten, zu machen, da die Vitalität des Knochens eine sehr grosse ist. Gelockerte Zähne können in die Alveole zurückgedrückt werden, da sie bekannter Weise oft wieder fest werden. Hamiltons Versuche allerdings, einen vollständig dislocierten Zahn in seine Alveole wieder einzusetzen oder ihn darin zu erhalten, wenn er bedeutend gelockert war, resultierten im allgemeinen in der Notwendigkeit seiner späteren Entfernung, besonders wenn bei einer Fractur am Kieferwinkel ein Backenzahn gelockert war. Er glaubt deshalb, dass man unter solchen Umständen am besten thut, die betreffenden Backenzähne immer zu entfernen, ausgenommen, wenn sie ihren Alveolen so anhängen, dass sie nicht, ohne diese mitzunehmen, gezogen werden könnten. Dies Verfahren empfiehlt er, gleichviel, ob die gelockerten Zähne an der Bruchstelle sich befinden oder nicht. Seiner Meinung nach hindert nur der Versuch, an der Bruchstelle gelockerte Zähne zu erhalten, die Fragmente in geeignete Lage zu bringen. Auf die Zähne, welche infolge Splitterung der Alveole in der Längsrichtung locker sind, wendet er obige Massnahmen nicht an. Wir machen im allgemeinen stets den Versuch, die gelockerten Zähne zu erhalten. Bei Fall Max N. (Fall IX) war der II. Mahlzahn sehr gelockert, doch im Laufe der Behandlung wurde er ganz fest.

Ein weiterer therapeutischer Eingriff richtet sich ganz nach der vorliegenden Fractur. Besteht gar keine oder nur eine geringe Verschiebung der Fragmente, wie wir sie namentlich bei Symphysenfracturen beobachtet haben, so wird dem Pat. kein Verband angelegt, sondern nur flüssige Diät, fleissiges Spülen mit 0,25 %igem Thymolspiritus (1 Theelöffel auf ein Glas Wasser) verordnet. Allerdings genügt nach unserer Vorstellung ein blosses Spülen des Mundes mit Antisepticis durchaus nicht. Besser wäre schon eine Einlage von Jodoformgazestreifen. Doch ist eine solche Tamponade für den Pat. zunächst eine grosse Unbequemlichkeit, sodann wird ein Tampon bei der bestehenden starken Speichelung sehr bald vollgesogen sein, so dass er seinen Zweck verfehlt, und endlich ist bei Jodoform stets zu berücksichtigen, dass eine bestehende Idiosynkrasie zu einer recht unangenehmen Complication führen kann. In unserem Hospital wird eine mechanische Reinigung der Mundhöhle vorgenommen, um die Beläge an den Zähnen und dem Zahnfleisch zu entfernen. Dazu ist eine Zahnbürste durchaus nicht zu gebrauchen. Es ist auf einer Krankenabteilung unmöglich, eine Zahnbürste stets sauber zu erhalten, vielmehr bildet sie einen Fangapparat für Mikroben und kann deswegen geradezu gefährlich werden. Darum wird bei uns zum Ausreiben der Finger benützt, welcher mit Watte umwickelt ist. Letztere ist mit Thymolspirituslösung getränkt.

Um Blutextravasate früher zur Beseitigung zu bringen, um Muskel- und Gelenksteifigkeit zu beseitigen, werden frühzeitig Bewegungen gestattet. Ich möchte hier auf den Fall XIII, Gertrud Kl., hinweisen, wo 3 Jahre nach einer stattgefundenen Condylusfractur sich eine Kieferklemme bemerkbar machte. Durch systematische Übung wurde die Fähigkeit, den Mund zu öffnen, wesentlich gebessert, und durch Massage die allmählich eingetretene Rigidität der Gegend des Gelenkfortsatzes beseitigt.

Am Anfang allerdings soll der Pat., wie schon Neucourt empfohlen, möglichst ruhig auf dem Hinterhaupte

liegen, um Verschiebungen der Fragmente zu vermeiden, was meistens geschieht, und wovon der Pat. durch leichtes Crepitieren benachrichtigt wird, wenn er sich aus der Hinterhauptslage links oder rechts auf das Ohr legt. Sollten geringfügige Dislocationen vorhanden sein, so sind nach den Erfahrungen in unserem Hospital irgend welche Verbände auch noch kein absolutes Erfordernis, denn sobald sich weicher Callus gebildet, geschieht ein Ausgleich der geringen Deviation, wie auch Hamilton betont, durch die beim Kauakt eintretende regulierende Articulation mit dem Oberkiefer. Ist aber eine stärkere Dislocation vorhanden, so ist unbedingt eine sofortige oder allmählich stattfindende Reposition und Retention in der richtigen Stellung erforderlich. Die Reposition ist im allgemeinen leicht, indem bei Verschiebung der Fragmente nach innen der Bogen des Unterkiefers durch Zug mit den Händen erweitert wird.[5]) Dabei kann man die Fragmente leicht mit den Fingern fassen, da der untere Rand fast bloss unter der Haut liegt, und der obere eine fast noch direktere Handhabe am Zahnbogen darbietet. Nur bei sehr schrägen Brüchen und complicierten Fracturen kann die Reposition mit grossen Schwierigkeiten verbunden sein. Dann käme eventuell eine Knochenresection oder das Verfahren von Morel Lavallée in Betracht. Nach dem Vorschlage dieses Autors werden Drahtschlingen um einen oder mehrere Zähne des Fragmentes gelegt, die Enden derselben um eine Holzrolle ausserhalb des Mundes gewickelt und einem Assistenten übergeben, welcher langsam aber kräftig in bestimmter Richtung einen Zug ausübt, während der Operateur in Narkose durch Druck seiner Finger an den Fragmenten das Repositionsverfahren unterstützt. Eventuell wird bei alten Fracturen ein allmählich wirkendes Verfahren in Anwendung kommen. Malgaigne erwähnt einen Fall, wo ihm und Velpeau bei einer Doppelfractur mit schräger Bruchrichtung am Lebenden durch einfaches Vorwärtsziehen die Reduction unmöglich war, erst an der Leiche zeigte es sich, dass man die Reposition

infolge der schrägen Bruchrichtung nur hätte ausführen können durch einen Zug nach unten und vorwärts.

Recht unangenehm ist oft die Einrichtung bei Gelenkfracturen. Nach dem von Ribes beschriebenen und angeratenen Verfahren wird z. B. bei einem rechtsseitigen Bruch der vordere Teil der Kinnlade mit der linken Hand gefasst, um ihn horizontal nach vorn an sich zu ziehen, während man den rechten Zeigefinger an den seitlichen und oberen Teil der Larynx anlegt. Daselbst trifft man zunächst den von dem proc. styl. gebildeten Vorsprung, bringt man den Finger vorwärts, so wird man bald den hinteren Rand des Astes der Kinnlade fühlen und geht man längs dieses Randes von unten nach oben, so wird man an die innere Seite des Condylus gelangen, welche man in der Weise nach aussen drängen soll, dass er in das andere Fragment eingreift. Nach erlangter Reduction wird die Kinnlade wieder nach hinten und oben gebracht, um den Condylus zwischen sie und die Cavitas glenoid. zu drücken. Nachdem der Unterkiefer dem Oberkiefer genähert, kann dann ein Verband angelegt werden.

Die Retention der Fracturstücke in der reponierten Stellung ist von grosser Schwierigkeit, denn es handelt sich hier bei der Heilung der Fractur um die Ruhigstellung eines Knochens, welcher bei den gewöhnlichen Lebensfunctionen wie Sprechen, Kauen und Schlingen in Anspruch genommen wird. Es sind sehr zahlreiche Verbände und Verfahren angegeben worden, so dass ich im folgenden nur einen Überblick über die hauptsächlichsten geben will.

Hamilton teilt die Apparate, welche die Fragmente in Situ zu erhalten haben, ein in Ligaturen, Schienen, Bandagen und Schlingen. Gurlt unterscheidet nach den bei Construction der Verbände befolgten Prinzipien 3 Hauptgruppen, nämlich:

1. Verbände, welche die Zahnreihe des gesunden Kiefers

a) direkt,
b) indirekt nach Einlagerung schienenartiger Körper zur Immobilisierung benützen;

2. solche, welche ihre Befestigung am gebrochenen Kiefer selbst finden,
   a) entweder durch unmittelbare Vereinigung der Bruchenden
   b) oder mittelbar durch Anbringen von Schienen über die der Bruchstelle benachbarten Zähne mit oder ohne einen für dieselben an der unteren Fläche des Unterkiefers gewählten Stützpunkt.

   Dieselben können anwendbar sein
   α) für mehrere Fälle,
   β) für einen Fall, für den sie besonders gegemacht sind.
3. Verbände, welche durch Druck oder Zug die Dislocation der Bruchstücke allmählich beseitigen sollen.

Zu der ersten Gruppe gehören die älteren Verbände wie die zwei Riemen des Hippocrates, von denen der eine von der Vorderseite des Kinns über den Nacken, der andere von der unteren Kinnfläche über die Wange und den Scheitel verläuft, sodann das gewöhnliche Kinntuch, die seit alter Zeit als Halfter, capistrum simplex und duplex, und als Schleuder, funda maxillaris, bekannten Verbände von Soranus, die wieder von Petit und Boyer empfohlen wurden.

Die Halfter wie die Schleuder werden entweder allein oder mit Hilfe von Compressen oder Schienen angewendet. Nachdem z. B. ein Stück feuchter und entsprechend geformter Pappe oder eine weiche Compresse am Kinn angelegt ist, wird die Mitte des zur Schleuder verwendeten Verbandstückes auf das Kinn gelegt; es werden darauf die zwei Enden, welche dem oberen Rand der Binde entsprechen, das Kinn vorn kreuzend nach dem Nacken geführt und da geknüpft, während die zwei unteren Enden aufwärts entlang der Seite des Gesichtes vor den Ohren vorüber geführt und oben auf dem Kopf gebunden werden.

Der Verband wird durch eine kleine Binde, welche über das Schädeldach verlaufend sich vom einen Knüpfungspunkt zum anderen erstreckt, ergänzt. Bei Doppelbrüchen kann das vordere Fragment durch die Schlinge leicht rückwärts gezogen werden. Daher empfiehlt Hamilton seinen Apparat: Ein fester Lederriemen, der sogen. Maxillarriemen, wird unter dem Kinn angelegt und perpendiculär nach aufwärts geführt und auf dem Kopf in der Gegend der grossen Fontanelle geschnallt. Dieser Riemen wird durch zwei starke Leinwandstreifen, einen occipito-frontalen und einen verticalen unterstützt. Der occipito-front. Streifen, welcher auf dem Maxillarriemen ein wenig über dem Ohr verschieblich angebracht ist, wird unter dem Hinterhaupt und über der Stirn geschnallt. Der verticale Streifen verbindet den occipito-front. Streifen mit dem Maxillarriemen, indem er vom Hinterhaupt über das Schädeldach verlaufend verhindert, dass der obere Teil des Maxillarriemens sich nach vorn verschiebt. Damit der untere Teil des Maxillarriemens nicht nach rückwärts gezogen wird, ist ein Stück Leinenzeug angebracht, welches vorn über das Kinn reicht. Dieser Apparat ist noch durch eine äusserlich am Unterkiefer angelegte Guttaperchaschiene von Fleming verbessert worden. Malgaigne beschränkt sich bei vorn gelegenen Brüchen ohne grosse Dislocation auf die Anlegung eines breiten Heftpflasterstreifens, welcher anderthalbmal um den Kopf, um das Kinn und die Seiten des Kiefers reicht, wobei dem Kranken empfohlen wird, auf dem Hinterhaupte zu liegen und so wenig wie möglich zu sprechen.

Bouisson wendet eine Schleuder mit elastischen Riemen an, welche mässiges Niederlassen der Kinnlade erlauben sollen.

In neuerer Zeit hat Dr. Gilmer[11]) die von Dr. Black angegebene Bindentour veröffentlicht, welche folgendermassen ausgeführt wird: Der Arzt stellt sich auf die linke

[11]) Correspondenzbl. f. Zahnärzte. 1882. Vortrag von Dr. Gilmer.

Seite des Pat., führt die Binde über das rechte Ohr zum Hinterhaupt, oberhalb des linken Ohres nach vorn zur Stirne und oberhalb der Augenbrauen zum Ausgangspunkt zurück, von hier über das Hinterhaupt, die linke Seite des Kopfes, vorn über den Scheitel nach der rechten Wange, unter dem Kinn durch über die linke Schläfe, den Scheitel zum rechten Ohr und wieder zum Hinterhaupt; diese Reihenfolge beginnt nun wieder von vorn, so oft dies zur Fixation des Kiefers noch nötig ist.

Wie schon erwähnt, wurden die Bindentouren meist mit vorher angelegten äusseren Schienen zusammen angelegt. Diese Schienen wurden nach der Form des Unterkiefers gestaltet. Duverney und Heister bedienten sich der Pappe, andere benützten Filz, Leinwand, die mit Eiweiss oder Dextrin getränkt war[1]), Scymanowski eine Gipsschiene, Tyfle und Housley[15]) eine mit Guttapercha ausgelegte Silberplatte, Morel Lavallée[16]) eine Guttaperchaschiene. Auf eine eigenartige Idee verfiel Nassmith, welcher wegen einer Wunde am Kinn keine Guttaperchaschiene anlegte, sondern nach Reposition ein nach dem Kinn genau entsprechend gebogenes Hodge'sches Pessar in Anwendung brachte. Die Befestigung desselben geschah durch um Kopf und Hals gelegte Bänder.

Hier möchte ich noch zwei Verbände angeben, welche bei Condylusfractur nach geschehener Reposition den Zweck haben sollen, eine Retention in richtiger Stellung, was oft unmöglich ist, zu erhalten. Désault legte eine starke Compresse hinter den Winkel des Unterkiefers und befestigte sie durch die aufsteigenden Gänge des Capistrum simplex. Dagegen giebt Wardenburg an, den Unterkiefer nicht fest an den Oberkiefer zu drücken und ihn durch einfache oder doppelte Halfter zu befestigen. Um Druck auf den Condylus zu verhindern, sollen oberhalb und unter-

[1]) Gurlt, S. 430.
[15]) Lancet 1863, Vol. II, p. 64.
[16]) Gazette des Hôpit. 1855.

halb desselben dicke Compressen über die Binde gelegt und an dieser mit Nadeln befestigt werden.

Alle diese Verbände, welche durch direktes Anpressen des Unterkiefers gegen den Oberkiefer die Mundhöhle hermetrisch abschliessen, verhindern den Abfluss von Blut, Speichel und Eiter, gestatten keine sorgfältige Reinigung und sind hinderlich bei der Nahrungsaufnahme und beim Sprechen. Auch dürften sie bei Schrägbrüchen mit starker Dislocation kaum den Anforderungen genügender Retention entsprechen. Auf die zunächst zu erwähnenden Verbände dürfte ein grosser Teil der eben angeführten Einwände ebenfalls Anwendung finden.

Boyer schob doppelt gerinnte Korkstücke zwischen die Mahlzähne und befestigte mittelst Binden den Kiefer. Durch passende Lagerung der Korkstücke konnte ein Ausgleich der Höhenunterschiede stattfinden, während für die Nahrungszufuhr eine bequeme Öffnung geschaffen war. Ähnlich wurden Holzkeile verwendet. Holz und Kork sind aber ein vom modernen chirurgischen Standpunkte aus wegen der vorhandenen Poren zu verwerfendes Material. Besser, aber ungleich teurer, ist die wahrscheinlich von einem deutschen Wundarzte angewendete und von Muys[17]) beschriebene elfenbeinerne Rinne, welche 4 Zähne, 2 von jedem Fragmente, umfasste.

Späth fertigte 1836 für die Zahnreihe des Ober- und Unterkiefers hörnerne Rinnen an, welche in der Gegend der Mahlzähne mit einander verbunden in der Mitte einen Spalt für die Nahrungsaufnahme aufwiesen. Die Befestigung geschah durch Bindentouren.

Heydock[18]) zu Chicago konstruierte bei einer linksseitigen Condylusfractur, bei der trotz aller Verbände nachts eine Verschiebung der Fragmente stattfand, 2 goldene Schienen, welche die Zähne des Ober- und Unterkiefers umfassten, ohne die Kauflächen derselben zu bedecken.

[17]) Muys, Praxis rationalis decad. XII., obs. III.

[18]) Der Zahnarzt, Berlin 1855.

Innen wurden die Schienen zur genaueren Adaption an die Zähne mit Guttapercha ausgelegt. Nachdem die Schienen einzeln festgelegt waren, wurden sie in der Eckzahngegend durch schlanke Riegel miteinander verbunden. So wurden beide Kiefer in normaler Lage unbeweglich miteinander verbunden, es blieb ein genügender Zwischenraum zur Ernährung, und die Heilung erfolgte nach vier Wochen.

Um die Zahnreihe des Unterkiefers fest an diejenige des Oberkiefers zu bringen, sind auch Versuche gemacht worden, Zähne des Unterkiefers fest an die korrespondierenden Zähne des Oberkiefers zu binden.

Diesen Vorschlag hat bereits nach der Beschreibung von Camille Leblanc[19]) Guillaume de Salicet in seinem Werk: La Cyrurgie de Maistre Guillaume de Salicet gemacht, ohne ihn selbst praktisch ausgeführt zu haben. Der Dentiste Lemaire, welcher von Dupuytren zu einer nicht consolidierten Fractur gerufen wurde, machte nach eigenen Intentionen auch einen Drahtverband, indem er mittelst Platindraht den Weisheitszahn mit einem der kleinen Backenzähne der anderen Seite, den ersten rechten kleinen unteren Backzahn mit dem ersten linken oberen Backzahn und die beiden Eckzähne miteinander verband. Der Verband blieb mehr als zwei Monate liegen, danach waren die Fragmente consolidiert, allerdings hatte der quer verlaufende Draht die Hälfte der Zunge bereits durchschnitten.

Im Jahre 1890 veröffentlichte Angle seine Methode, nach der die Befestigung der beiden Kiefer aneinander durch zwei um die korrespondierenden Zähne des Ober- und Unterkiefers genau angelegte Metallringe geschieht, welche durch Seiden- oder Metallfäden in Achtertouren miteinander fest verbunden werden.

Das von Guillaume de Salicet vorgeschlagene Verfahren ist dem Prinzip nach bei einigen Fällen mit günsti-

[19]) Thèse pour le doctorat en médecine par Camille Leblanc. Contribution au Traitement des fractures du Maxillaire inférieur. Paris 1897.

gem Erfolge angewendet und von dem vorher erwähnten Leblanc beschrieben worden. Namentlich bei Doppelfracturen wird es von ihm wegen seiner Einfachheit gerühmt. Sollte z. B. ein Stück Kiefer mit den vier Schneidezähnen herausgebrochen sein, dann werden um die äusseren Schneidezähne oben und unten Drahtligaturen gelegt und nach geschehener Reposition die oben und unten entsprechenden Drähte fest miteinander verknüpft. Dieses Verfahren führte bei einer Doppelfractur, wo Knochennaht und Kinnschiene zur dauernden Retention der Fragmente in richtiger Stellung nicht genügten, zur gewünschten guten Heilung.

Fountain liess bei einem dreifachen Bruch[1]) in zwei gegenüberstehende Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers Löcher bohren, und zwar, um auch die seitliche Dislocation zu heben, nicht in ganz gleicher Höhe, sondern nach der entgegengesetzten Seite hin abweichend; durch gut geglühten Eisendraht wurden die Zähne zusammengebracht, der Draht zusammengedreht und die Dislocation beseitigt. Nach zehn Tagen wurde der Draht, welcher nachgegeben hatte, erneuert. Die Heilung erfolgte in fünf Wochen ohne alle Difformität.

Wenn auch durch solche Retentionsmittel gute Erfolge erzielt werden, so ist die Unbequemlichkeit, den Unterkiefer auf längere Zeit gegen den Oberkiefer gepresst zu halten, eine sehr grosse. Die nächste Gruppe von Verbänden nimmt ihren Angriffspunkt am gebrochenen Kiefer selbst. Dazu rechnen wir zunächst die Zahnligaturen und die Knochennaht.

Das Zusammenbinden von Zähnen, welche nahe der Bruchstelle festsitzen, ist schon von Hippocrates geübt worden. Doch dieses Verfahren versagt meist, da die Ligaturen leicht abgleiten, es entsteht leicht eine Entzündung des Periostes, deren Symptome in Lockerung und Schmerzhaftigkeit der Zähne zu Tage treten. Während

[1]) Fall 97 der cas. Tab. von Gurlt.

oben die Zähne zusammengehalten werden, können an der Basis mandibulae sich die Fracturenden verschieben. Wird als Material ein Faden aus Seide, Hanf oder Leinen verwendet, so reisst derselbe binnen kurzem, besser hält schon Rosshaar oder Metalldraht, allerdings tritt dann durch Reizung von seiten des Fremdkörpers leicht eine Gingivitis ein, so dass die Ligatur wegen allzugrosser Schmerzen entfernt werden muss. Malgaigne beschreibt einen derartigen von Bérard beobachteten Fall. Chassaignac glaubte die Methode dadurch zu verbessern, dass er die Ligaturen um vier Zähne auf jeder Seite in der Hälfte der Kronen anlegte, doch es schien das Resultat nicht allzu günstig werden zu wollen, denn die ersten Hanffäden rissen bald, ebenso die Seidenfäden. Am 18. Tage wurde Golddraht verwendet, am 24. schon blutete das Zahnfleisch, und der Kranke kehrte nicht wieder. Da die Zähne oft sehr eng stehen, so dass schon durch das oft gewaltsame Zwischenführen des Drahtes eine Lockerung derselben herbeigeführt wird, so ist neuerdings von Dr. Lauenstein[20]) in Hamburg empfohlen worden, zwei Zähne an ihren zusammenstehenden Rändern zu durchbohren und durch die somit entstandene Öffnung den Draht hindurchzuführen. Diesem Verfahren hängt wohl der Nachteil an, dass gesunde Zähne beschädigt werden.

Ein bedeutend sicheres Mittel, ja unter Umständen vielleicht unser bestes, die Fracturstücke in richtiger Stellung zu erhalten, ist die Knochennaht. Dieselbe findet ihre Anwendung bei eingekeilten Fracturen und unmöglicher Reposition, so dass eine Resektion vorgenommen werden muss, bei Pseudarthrosenbildung und bei komplizierten Fracturen, mit vollständiger Blosslegung der Knochenenden. Ich glaube, dass für einen Arzt, der nicht die technische Fertigkeit in der Herstellung von meist komplizierten Apparaten, wie ich sie noch später anführen will, besitzt, die Notwendig-

[20]) Otto Loose, Die Behandlung der Unterkieferfracturen, Inauguraldissertation. Halle 1897.

keit der Ausführung einer Knochennaht öfters herantritt als an einen Zahnarzt.

Es scheint noch ein strittiger Punkt zu sein, welcher Autor zuerst die Sutur angewendet hat. Dumont[8]) führt in seiner Dissertation an, dass nach der einen Angabe Baudens, nach einer anderen Buck, nach einer dritten Flaubert in Rouen 1839 zuerst die Operation ausgeführt habe. Ich finde bei Leblanc erwähnt, dass der Amerikaner Kean Rodgers bereits im Jahre 1827 zuerst die Knochennaht anwandte. Bei dieser Operation werden entweder nur Periost mit Weichteilen genäht oder der Knochen, was meist der Fall ist, selbst in Angriff genommen. Es werden dabei in den Knochen Löcher eingebohrt, dieselben können nach Gilmer[11]) von der äusseren Oberfläche der Fragmente ihren Ausgang nehmen und an der inneren Bruchfläche zusammenstossen. Nachdem nach Durchziehung eines Drahtes an dem einen Ende ein Kügelchen oder Knöpfchen befestigt ist, werden die Bruchstücke fest zusammengezogen und an dem andern Drahtende in gleicher Weise ein Kügelchen oder Knöpfchen angebracht. Diese Operation, welche nur im vorderen Teil des Kiefers verwendbar erscheint, soll ganz gute Resultate ergeben. Meistens werden wohl die Bohrlöcher auf jeder Bruchseite ganz durchgeführt und der durchgeführte Draht zusammengebunden. Genügt nicht eine Naht, so kann noch eine zweite Sutur gelegt werden. Es können auch wagrechte Löcher in den Knochen gebohrt und durch Eintreiben von Metall- oder Elfenbeinstiften die Fragmente vereinigt werden. Um einige Fälle, wo die Knochennaht ausgeführt wurde, mitzuteilen, erwähne ich den von Hamilton angeführten Fall von Dr. Buck. Bei einer Fractur zwischen den linken Schneidezähnen war es B. unmöglich, die Reduction zu vollbringen; infolgedessen präparierte er die Unterlippe ab, legte die Bruchstelle frei, resecierte von dem vorderen Fragment ein Stück und konnte

[8]) Dumont, Inauguraldissertation, Würzburg 1891.
[11]) Gilmer, Correspondenzblatt für Zahnärzte. 1882.

dann mit Leichtigkeit die Reposition bewerkstelligen. Da eine grosse Neigung der Fragmente zur Verschiebung bestand, so wurden Löcher am unteren Winkel der Fractur eingebohrt und durch Metallsutur eine bleibende Vereinigung bewirkt. Dr. R. A. Kinloch hat einen ähnlichen Fall im New York Journ. of Med. 1847 mitgeteilt. E. S. Cooper zu San Francisco heilte in vier Monaten eine Pseudarthrose nach einer Schrägfractur in der Symphysengegend dadurch, dass er die Bruchenden anfrischte, die fibrösen Verbindungsstränge exstirpierte und nun mittelst gebohrter Löcher und Silberdraht die Knochenenden vereinigte.

Bickersteth zu Liverpool veröffentlichte einen Fall von ungünstig geheilter Fractur, bei dem er den Callus durchsägte, die Knochenenden in richtige Lage brachte, Messingstifte hindurchtrieb und dadurch in wenigen Wochen gute Heilung erzielte.

Im Mai 1858 fracturierte Hamilton[6]) beim Versuch der Trepanierung des Unterkiefers, um wegen Neuralgie eine Resection des unteren Zahnnerven vorzunehmen, den Kiefer. Es wurde eine sofortige Silberdrahtsutur vorgenommen und damit vollständige Apposition erzielt. Nach drei Wochen hatte Consolidation stattgefunden, der Draht hatte sich gelöst und fiel von selbst heraus.

Eine eigenartige Art von Knochennaht machte 1840 Baudens, die ich nach der Beschreibung von Malgaigne wiedergeben möchte. Ein Jäger erlitt durch einen Sturz vom Pferde eine complicierte Fractur im Bereich des zweiten linken Backenzahns. Es wurde ein aus 5—8 Fäden gebildetes Band in eine an Spitze und Basis geöhrte Nadel eingefädelt. Unter dem unteren Rande des Kinns wurde die Nadel eingestochen, umging die innere Seite des Knochens, so dass die Spitze zwischen dem Zahnfleisch und dem Zahnhalse austrat. Das in das Öhr an der Spitze eingefädelte Band wurde durch den Mund ausgezogen. Die auf dem-

[6]) Hamilton. Buffalo Med. Journ. vol. XIV.

selben Wege zurückgezogene Nadel wurde hierauf längs der äusseren Seite des Knochens hingeführt, trat am Zahnfleischrande aus und wurde durch den Mund ausgezogen, so dass die Schlinge des Bandes die Basis der Kinnlade umfasste, und die beiden Enden durch eine doppelte Schleife auf den Zähnen zusammengebunden werden konnten. Die Ligatur wurde nach 23 Tagen entfernt; die Heilung der Fractur war in acht Wochen erfolgt.

Die bei uns geübte Methode der Knochennaht möchte ich am Schluss erwähnen.

Einen Übergang zu den bald zu beschreibenden Schienenverbänden bildet der von Robert[21]) in Paris im Jahre 1852 angegebene Verband. Über die gebrochene Zahnreihe des Unterkiefers wurde eine Bleiplatte gebogen und diese durch einen darüber lippen- und zungenwärts gelegten Silberdraht, der unter dem Kinn an einer Ausstichsöffnung hervortrat und über einer Heftpflasterrolle geknüpft war, befestigt.

Bardeleben verwandte in derselben Weise Platten aus Silber und Guttapercha.

Die zu den indirekten Vereinigungsmitteln gehörigen Apparate sind äusserst zahlreich. Sie haben alle das eine Prinzip, durch eine über die der Bruchstelle zunächst liegenden Zähne gelegte Schiene oder Klammer aus den verschiedensten Materialien die Fragmente in Reposition zu erhalten. Die Fixation geschieht entweder nur an den Zähnen und dem Kiefer innerhalb des Mundes oder noch ausserhalb des Mundes durch eine Pelote oder Schiene, welche einen Gegendruck bewirken soll.

Zu den einfachsten hierher gehörigen Verbänden zählt wohl derjenige von Morel Lavallée, der von Hamilton empfohlen wird. Ein geeignetes Stück Guttapercha wird in heisses Wasser getaucht und nach der Erweichung in geeigneter Form auf die in Reposition erhaltenen Bruchstellen über die Zähne mit den Fingern angedrückt. Darauf

[21]) Bulletin de Thérapeut. 1852 und Revue med. et chir. de Paris 1852 T. XI.

drückt man den Unterkiefer nach oben, bis der Mund genügend geschlossen ist. Das Erhärten der Guttaperchamasse kann man durch vorsichtiges Einspritzen von kaltem Wasser noch beschleunigen. Nachdem die Schiene hart geworden, wird sie aus dem Munde herausgenommen und so beschnitten, dass alle gegen das Zahnfleisch vorspringenden Teile entfernt, und nur die Zähne bis zu den Zahnhälsen bedeckt bleiben. Eine solche Schiene kann wochenlang getragen werden, sie ist an der Oberfläche glatt, irritiert infolgedessen wenig, passt genau den Zähnen an, füllt alle Zahnlücken aus und gewährt eine gleichmässige Stütze. Dr. J. Prout von Brooklyn schlug eine Interdentalschiene aus Guttapercha nebst einer Drahtligatur vor und wandte sie auf Hamiltons Ersuchen an. Ein Stück Guttapercha wurde an der Bruchstelle über die Kronen der Zähne gelegt und durch Silberdraht, der an den Kronen der benachbarten Zähne befestigt und von da über die horizontale Guttaperchaschiene gewunden war, in dieser Lage erhalten.

Der Gedanke, bei jeder Fractur einen Apparat zu besitzen, welcher nur braucht angelegt zu werden, dabei in gewissem Grade Kauen und Sprechen gestatten sollte, ist vielfach zur Ausführung gekommen. Das Prinzip dieser complicierten Verbände beruht darauf, dass eine Schiene innen die Zahnreihe des fracturierten Kiefers umfasst und ausserhalb des Mundes mit einer äusseren Stütze des Kiefers in feste Verbindung gebracht wird. Die Franzosen nehmen wohl als Vater dieser Idee Chopart und Désault an, namentlich ersteren, die Deutschen den Regimentschirurgen Rüthenick.

Chopart und Désault schlugen 1780 vor, unter dem Kinn eine Eisenplatte anzubringen und mit dieser durch Schrauben Stahlhaken in Verbindung zu setzen, welche auf Kork- oder Bleiplatten, die über die der Bruchstelle zunächst gelegenen Zähne angepasst waren, eingriffen.

Im Jahre 1799 heilte Rüthenick eine Fractur in der linken Schneidezahngegend, welche anderen Retentions-

versuchen trotzte, mit Hilfe seines eigens dazu construierten Apparates. Er legte über die Nachbarzähne der Fractur Silberrinnen, welche durch schraubbare Haken mit einer hölzernen, unter dem Kinn vermittelst Occipitofrontalverbandes fixierten Schiene in Verbindung gebracht wurden. Durch die Schrauben der Haken war ein beliebig strammes Fixieren der Bruchteile möglich. Trotz Auspolsterung der Holzschiene wurde in den meisten Fällen der ausgeübte Druck nicht vertragen, da am Kinn Decubitalgeschwüre und Abscesse sich bildeten. Nach den Versuchen von C. O. Weber in der Bonner chirurgischen Klinik konnte der Apparat nie länger als acht Tage getragen werden. Es wurden auch Verbesserungen des Rüthenickschen Verbandes vorgenommen, so von Kluge, Emmert, Buch, Houzelot, Lonsdale, Gustav Mayer.

Ein nach dem Rüthenickschen Prinzip mit den Mitteln der Neuzeit ausgeführter Verband ist der 1877 von Bleichsteiner construierte. Es handelte sich um eine Symphysenfractur, bei der die linke Kieferhälfte starke Neigung zur Dislocation nach unten aufwies. Eine aus Kautschuk hergestellte Interdentalschiene genügte nicht den gestellten Anforderungen, da beim Pat. sich Symptome eines beginnenden Delirium tremens bemerkbar machten, und bei der herrschenden Unruhe der Verband in Unordnung kam. Daher verfertigte Bleichsteiner eine Kautschukschiene, die, schalenförmig nach einem Abdruck des Kinnes und des äusseren Umfanges des Unterkiefers gemacht, den Unterkiefer genau aufnahm. An diese Mentalschiene wurde ein Stahlstreifen, mit Löchern versehen, angenietet. Durch diese Löcher wurden Haken mit Schraubmuttern gesteckt. Die Haken griffen in die Interdental-Schiene ein und wurden durch die Schrauben in den Löchern der Mentalschiene befestigt. Die Mentalschiene wurde schliesslich durch zwei Riemen an einer Riemenkappe festgeschnallt. Die Retention war dadurch eine vollkommene, und nach 14 Tagen war die Beweglichkeit der Bruchenden sehr gering.

Einen ähnlichen Verband sah sich Dr. Lohmann[22]) genötigt, bei einer Doppelfractur anzufertigen, wo eine nach der Methode von Haun gefertigte Kautschukschiene ihren Zweck nicht erfüllte, während das ausgebrochene Kieferstück an einem Drahtverband wegen Mangel an Zähnen nicht genügend fixiert werden konnte. Deshalb wurde nach einem Modell eine Kautschukschiene hergestellt, von deren Bissfläche zwei Bügel ausgingen; diese traten an den Mundwinkeln heraus und wurden mit einer Kinnkappe von Neusilberblech durch Schrauben fest verbunden. Durch diesen Apparat wurde der Pat. weder im Sprechen noch im Essen behindert.

Selbst für ein $2^1/_2$ Jahre altes Kind, welches eine Unterkieferfractur in der Nähe des for. mentale mit Zersplitterung sämtlicher Alveolen und Zähne vom ersten Schneidezahn bis zum ersten Backzahn erlitten, wurde die Rüthenicksche Idee zu einem Verbande mit gutem Erfolge vom Zahnarzt Goltz in Leer[23]) 1883 verwertet.

Ein bedeutender Fortschritt wurde in der Therapie der Kieferfracturen dadurch gemacht, dass nach einem durch genauen Abdruck des Kiefers besonders herzustellenden Modell Schienen construiert wurden. Dabei wird der Pat. nicht wie bei den vorhergehenden Verbänden durch einen unbequemen, äusseren Apparat belästigt. Die Herstellung solcher Schienen ist allerdings nur von dem technisch dazu vorgebildeten Zahnarzte möglich.

Derartige Überkappungen der Zähne wurden aus Metall bereits im Jahre 1856 von Charles Browns zu Brigthon, 1858 von Howard-Hayward und 1860 nach der Beschreibung von Tyfle und Housley, von Tomes hergestellt.

Anfang der 60iger Jahre wurde fast zu gleicher Zeit von Augustin L. Sands in New-York und Dr. Th. B. Gunning vulkanisierter Kautschuk als Material für die

---

[22]) Zahnärztliche Rundschau, Berlin, 26. Juni 1898.

[23]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1883.

sogenannten Interdentalschienen verwendet. Gunning konstruierte Kautschukschienen, welche aus einem Stück bestanden, genau die Zähne des Ober- und Unterkiefers überkappten und in der Schneidezahngegend einen Ausschnitt zum Zweck der Ernährung besassen. Er beschrieb 4 Arten seiner Schienen,[24]) von denen die eine im wesentlichen mit der von Kingsley[25]) beschriebenen übereinstimmt.

Zur besseren Befestigung dieser Interdentalschienen wurden von den Amerikanern oft noch äussere Verbände hinzugefügt. Besser und für den Pat. angenehmer sind daher die Dentalschienen der Deutschen, welche ihren Stützpunkt lediglich an den Zähnen oder dem Alveolarfortsatz des gebrochenen Kiefers nehmen und ein beliebiges Öffnen und Schliessen des Mundes bald nach Anlegung des Verbandes gestatten. Die Kauflächen der Zähne bleiben gewöhnlich bei den Dentalschienen frei. In die Kautschukschienen kann innen Guttapercha eingelegt werden. Diese Schienen fanden namentlich durch Weber, Haun und Suerssen in Deutschland Verbreitung. Sowohl zur Anfertigung der Interdentalschienen als der Dentalschienen wird zunächst zur Herstellung von Modellen vom Ober- und Unterkiefer mit Hilfe einer mit Wachs oder der schneller erhärtenden Stents-Masse gefüllten Blechrinne ein Abdruck gewonnen. Dieser Akt ist wegen der bedeutenden Schmerzhaftigkeit, wegen der Behinderung in der Öffnung des Mundes und der Beweglichkeit der Fragmente oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Um namentlich von der leicht eintretenden Verschieblichkeit der Fracturstücke unabhängig zu sein, sind verschiedene Methoden vorgeschlagen worden.

Sands fixierte die Bruchstücke durch Ligaturen, welche er um die benachbarten Zähne fest anlegte. Weber

---

[24]) Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1868.

[25]) Kingsley, Anomalieen der Zahnstellung. Correspondenzblatt für Zahnheilkunde. 1882.

fertigte nach dem Kinn und Unterkiefer ein Gipsbett und gewann mit dessen Hilfe einen genaueren Kieferabdruck. Er machte sein Verfahren auf der am 8. August 1865 zu Leipzig[26]) stattfindenden Jahresversammlung der deutschen Zahnärzte bekannt.

Ganz ähnlich ist das Verfahren von dem Erfurter Zahnarzt Haun[27]), welcher im Kriegsjahre 1866 Gelegenheit hatte, viele Unterkieferfracturen zu heilen.

Es kann auch nach den von Dr. Beau und Hohl[28]) vorgeschlagenen Methoden von jedem Fragment ein separater Abdruck genommen werden; sind die entsprechenden Teilmodelle hergestellt, so werden dieselben sorgfältig in die richtige Articulation mit den Zähnen des Oberkiefermodells gebracht und in dieser Stellung zu einem Stück verbunden. Dasselbe Verfahren wurde auch von Suerssen[29]), welcher im deutsch-französischen Kriege 52 Unterkieferfracturen behandelte, in seinem Vortrage in der Berliner medizinischen Gesellschaft im November 1872 empfohlen.

Man kann aber auch vom ganzen Unterkiefer in der dislocierten Stellung den Abdruck nehmen und danach ein Modell herstellen. Dieses muss an der Bruchstelle durchsägt, und die einzelnen Teilstücke nach dem vom Oberkiefer gewonnenen Modell richtig articuliert und wieder vereinigt werden.

Ist ein Modell gewonnen, welches den Kiefer so darstellt, wie er vor der Fractur gewesen, so wird auf diesem Modell die betreffende Schiene erst in Wachs modelliert und dieses später durch Kautschuk ersetzt. Darauf geschieht das Vulkanisieren. Da hierzu ein Dampfkessel erforderlich ist, so veröffentlichte Dr. Port[30]) das von dem Techniker Neppel angegebene Verfahren, welches speziell

---

[26]) Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1865.
[27]) Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1867.
[28]) Hohl, Deutsche Klinik. 1871.
[29]) Berliner klinische Wochenschrift. 1872.
[30]) Correspondenzblatt für Zahnärzte. 1879.

für die Kriegschirurgie bestimmt sein und auch in einem Feldlazareth die Herstellung von vulkanisierten Kautschukschienen ermöglichen sollte. Ist das Modell hergestellt, so werden die Zähne mit Ausnahme der Kauflächen und ein schmaler Rand des Zahnfleisches mit einer Lösung von Kautschuk in Benzin bestrichen. Dann wird ein erwärmter Kautschukstreifen an den bestrichenen Partieen des Gipsmodelles ohne Zug und Drehung an der Vorder- und Rückseite der Zähne herumgelegt und mit nassen Fingern in die Interstitien der Zähne hineingedrückt und mit einem erwärmten Messer verstrichen. Das Modell wird in eine Blechbüchse gesetzt, allseitig mit Gips umgeben, der Deckel aufgesetzt und die Büchse mit Draht umhüllt. Diese wird darauf $1^1/_2$ Stunden lang in einem thönernen oder eisernen Gefäss, welches zur Hälfte mit Glycerin oder Öl gefüllt ist, auf 160° C. erhitzt gehalten, wodurch die Schiene vulkanisiert wird; sie soll elastisch, glatt und frei von Poren im Inneren sein.

Kautschuk ist jedoch bei Eiterungen kein gutes Material, da er leicht übelriechend wird und sich zersetzt. Um in dieser Beziehung einen Vorteil zu erzielen, wurde vom Zahnarzt Frühauf[31]) in Nordhausen als Schiene ein Golddrahtbügel verwendet, und im Jahre 1880 vom Münchener Zahntechniker Neppel auf Veranlassung von Dr. Port[32]) Dentalschienen aus Zinn hergestellt. Zinn verbiegt sich leicht in dünnen Lagen und wird deshalb nach der Ansicht von Dr. Port jun. besser zu Interdentalschienen verwendet. Nur muss chemisch reines Zinn genommen werden, da das gewöhnliche käufliche stets Beimischungen von Blei und Arsenik enthält. Einen unangenehmen Metallgeschmack verursachen solche Schienen nicht. In dem von mir mitgeteilten Fall IX., Max N., wurde Aluminiumbronze-Blech zu einer Dentalschiene verwendet, und dasselbe zeigte sich als durchaus zweckmässig.

---

[31]) Correspondenzblatt für Zahnärzte. 1878.
[32]) Ärztliches Intelligenzblatt. 1880. No. 9.

Noch einfacher, dabei sehr gute Erfolge erzielend, ist der Drahtverband, welcher zuerst von Gurwell[33]) E. Hammond konstruiert worden ist. Diese Schiene besteht aus einem nach einem Modell gearbeiteten Drahtbogen, welcher labial und lingual genau die Zahnreihe umfasst und mittels Bindedraht-Ligaturen an den Zähnen befestigt wird. Die Anwendung dieses Drahtverbandes, welcher einen genauen Überblick für das Innere des Mundes gestattet, sorgfältige Reinigung zulässt, dabei den Pat. wenig irritiert und durchaus aus aseptischem Material hergestellt ist, ist noch erweitert und modifiziert worden von Sauer.[34])

Dieser veränderte seinen bereits 1870 konstruierten Verband, welcher durch Beissen auf schiefer Ebene das Bestreben hatte, dem Kiefer normale Form zu geben, indem er die amerikanische Idee mit der schiefen Ebene verliess und die Wirkung zur Regulierung der Bruchteile in ihre normale Lage in den Verband selbst legte. An der Zungen- und Lippenfläche hinter und vor den Zähnen läuft auf dem Zahnfleischrand einer jeden Bruchhälfte ein Gold- oder Eisendraht. Sind sämtliche Zähne vorhanden, so ist das innere Drahtstück mit dem äusseren ein fortlaufendes Ganze. Befinden sich Lücken in der Zahnreihe, so ist dort das innere und äussere Drahtstück durch ein angelötetes Blechstück verbunden. Die freien Drahtstücke endigen an der Bruchstelle. Eine Ausnahme macht nur das Drahtstück an der Zungenfläche des längeren Bruchendes. Dieses verläuft über den Bruch hinaus bis in die Gegend des II. Bicuspis oder I. Molaren der kürzeren Bruchhälfte. An dem Verbandstück dieser Bruchhälfte befindet sich eine etwa 1 cm lange Canüle zur Aufnahme des hierher laufenden Drahtstückes in der Gegend des II. Bicuspis. Der Draht läuft ein wenig über diese Canüle hinaus. Bestehen mehrere Brüche, so ist jedes Bruchstück umschient. Die Drahtschiene des einen äussersten Bruch-

[33]) Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1874.
[34]) Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1881.

endes durchläuft dann für jedes weitere Bruchstück eine Canüle. Den Verband befestigt Sauer an den stehenden Zähnen mit Drahtschlingen. Werden diese locker, was gewöhnlich den zweiten Tag geschieht, so werden sie fester angezogen, alle acht Tage wird der ganze Verband abgenommen, gereinigt und wieder neu angelegt.

Die Pat. können bald nach Anlegen des Verbandes sprechen und schlucken. Die von Langenbeck und Bardeleben zur Behandlung überwiesenen Pat. wurden so gut geheilt, dass Langenbeck auf dem Chirurgen-Congresse in Berlin sagte, man suche vergebens die Bruchstelle. Dieser Verband kann bei frischen und alten Brüchen benützt werden, nur geschieht das Einrichten eines älteren Bruches nicht sofort, sondern allmählich, unter Umständen erst 14 Tage nach Anlegen des Apparates.

Bei einer Fractur zwischen II. Molarzahn und Weisheitszahn links konnte Sauer[35]) den vorigen Verband wegen der Kürze des kleinen Bruchstückes, welches nur einen Zahn besass, nicht anwenden. Der linke untere Weisheitszahn überragte um Kronenhöhe die übrigen Zähne des Unterkiefers, sodass Pat. beide Zahnreihen nicht aneinander bringen konnte. Sauer liess um sämtliche Zähne auf der Zungen- und Wangenseite des grösseren Bruchstückes einen Draht laufen und befestigte an der Zungenfläche des I. und II. grossen Backenzahns an diesen Draht eine schiefe Ebene, welche beim Zubeissen sich derart gegen die oberen grossen Backenzähne verschob, dass der Unterkiefer eine normale Stellung zum Oberkiefer annehmen musste. Zur Unterstützung war rechts aussen in der Gegend der Wangenfläche des I.—III. grossen Backenzahns eine ebensolche schiefe Ebene an das Drahtgestell angelötet. Nach drei Wochen erfolgte Heilung.

Da derartige Drahtverbände immer nach einem Modell gearbeitet werden, und ihre Anlegung nur für den technisch geschulten Operateur leicht ist, so suchte Sauer[36]) dieser

[35]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1883.
[36]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1889.

Klage der Chirurgen durch seinen »Notverband« abzuhelfen. Ein etwa 2 mm starker Eisendraht, welcher ungefähr Hufeisenform hat, kann nach dem gesunden Oberkiefer gebogen werden, nur muss man vor dem Anlegen an den Unterkiefer die beiden Schenkel des Bogens gleichmässig etwas nach aussen biegen, da der Unterkiefer sich in seinem hinteren Teile im Verhältnis zum Oberkiefer etwas erweitert. Dieser Draht darf nach hinten nicht über die Mitte des II. grossen Backenzahnes hinausgehen, weil er sonst leicht Druck gegen das Zahnfleisch veranlassen kann. Von feinem Bindedraht werden an jedem Bruchstücke um die Zähne zwei oder mehrere Ligaturen angelegt und an dem stärkeren Eisendraht befestigt. Der Teil des gebrochenen Kiefers, welcher sich zu dem gegenüberliegenden Kiefer in richtiger Bissstellung befindet, ist als Basis für den Verband anzusehen und hier der starke Draht ganz besonders zu befestigen, weil der andere, ausser Biss stehende Teil des gebrochenen Kiefers gegen diesen gewissermassen festen Teil angezogen werden soll. Was sich nicht sogleich in die richtige Lage bringen lässt, wird bei diesem Notverband nach und nach durch das mit dem Anlegen dieses Verbandes eintretende richtige Aufeinandertreffen der Zähne des Oberkiefers auf die des Unterkiefers reguliert. Mit diesem Verbande behandelte Sauer selbst einen 4fachen Bruch des Unterkiefers erfolgreich.

Anstatt des Gold- oder Eisendrahtes kann auch ein solcher von Aluminiumbronze[37]) benützt werden. Beide sind im Munde unschädlich. Eisen geht im Munde in ähnlicher Weise eine Schwefelverbindung ein, wie Dr. Andreae dies zuerst für Aluminiumbronze nachgewiesen hat. Unter der Schicht von Schwefeleisen findet keine weitere Zersetzung statt, dabei sind die Metalle noch nach Monate langem Tragen im Munde biegsam. Aluminiumbronzedraht ist noch zäher und weniger zerreissbar als Eisen, indem jener bei Richtung schlecht stehender Zähne schon bis

[37]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1888.

zum 12. Male weiter zusammengedreht wurde, ohne zu zerreissen.

Einen ähnlichen von Witzel empfohlenen Verband wie den Sauerschen Notverband wendete Dr. Lohmann[38]) bei einer einfachen Unterkieferfractur an. Nur benützte er Nickeldraht.

Einen noch einfacher anzulegenden Verband, der von Dr. Löhers in Heidelberg angegeben worden ist, hat Roese beschrieben. Es ist ein sogenannter Ringmutterverband; er besteht aus zwei Ringmuttern, welche links und rechts von der Fractur auf je einen Zahn aufgesetzt werden. An der Zungenseite ist durch eine Schraube die Ringmutter verstellbar und kann durch eingelegte kleine Keile von Hikoryholz genau dem Zahn adoptiert werden. An der Labialseite ist eine Röhre angelötet. Durch diese wird an jeder Schraubenmutter ein Silber- oder Nickeldraht hindurchgeführt und an der Aussenseite umgebogen, während die nach innen reichenden Drahtenden an der Frakturstelle gefasst und mit einer Zange solange zusammengedreht werden, bis jede Verschiebung der Bruchenden aufgehoben ist.

In neuester Zeit ist ein Versuch gemacht worden, die bei manchen Fracturen der Extremitäten zu glänzenden Resultaten führenden Extensionsverbände auch bei den Unterkieferfracturen in Anwendung zu bringen. Diese von Dr. Hansmann vorgeschlagene Behandlungsmethode ist an den Lazarethen des Saarbrücker Knappschaftsvereins an 8 Fällen erprobt und von Dr. Seelhorst[39]) veröffentlicht worden. Der Extensionszug wird dadurch ausgeübt, dass um die Schneidezähne des Unterkiefers ein starker Faden geknüpft wird, dessen mit einem Gewicht von $^1/_2$ bis 1 Pfund belastetes Ende an der unteren Bettkante über eine Rolle geleitet wird. Dadurch wird eine Distraction der Fragmente bewirkt, welche ermöglicht, dass

[38]) Zahnärztliche Rundschau. Berlin, 17. Juli 1898.

[39]) Münchener mediz. Wochenschrift, No. 17, 1898, und Zahnärztliche Rundschau, 17. Juli 1898.

die zwischen ihnen liegende Wundhöhle vermittelst Spritze auf bequeme Weise häufig ausgespült, sowie durch ein hineingelegtes Gazestreifchen drainiert werden kann. Auf die Unterlippe kommt zum Schutz gegen den Fadendruck ein Wattebäuschchen. Sobald die Secretion nachgelassen, kann der Jodoformgazetampon entfernt werden. Durch die Extension soll vor allen Dingen die natürliche Convexität des Unterkiefers wieder hergestellt, d. h. die Verschiebung ad latus ausgeglichen werden. Um die Höhendifferenz, dislocatio ad altitudinem, zu beseitigen, genügt während der Callusbildung ein kräftiger Druck, um bei Weiterwirkung des Zuges die Fragmente in der gewünschten Stellung zu erhalten.

Auch für einen zahnlosen Kiefer ist bereits von Herrn Dr. Hansmann ein Apparat für Anbringung der Extension konstruiert worden, der allerdings bei einer derartigen Fractur noch nicht in Anwendung gekommen ist. Die acht durch Extension behandelten Fälle sind alle ohne Abscessbildung und mit voller Wiederherstellung der Function geheilt worden.

Die Hansmannsche Methode ist sicher von ungemein wichtiger Bedeutung namentlich für den praktischen Arzt, wenn auch erst weiter gesammelte Erfahrungen darüber den endgiltigen Bescheid liefern werden.

Bei uns werden, wie bereits oben angegeben, die Kieferfracturen so behandelt, dass zunächst während der ganzen Dauer der Krankheit die Mundhöhle möglichst sauber gehalten wird. Ein operativer Eingriff richtet sich ganz nach der Art der Fractur. Sind Zähne gelockert, und besteht eine grosse Neigung zu einer Verschiebung der Bruchstücke oder eine mässige Dislocation, so warten wir entweder die Callusbildung ab, um dann bei der bestehenden Plasticität des Knochens eine Regulierung durch den Biss eintreten zu lassen (Fall VI, Wilhelm K.), oder es wird folgende Drahtligatur angebracht. Ein dünner, steriler Aluminiumbronzedraht wird um die der Fractur benachbarten Zähne in Schlangenlinien herumgeführt. Dieses

wird so ausgeführt, dass das Drahtende an der labialen Seite dicht über dem freien Zahnfleischrande durch das Interstitium zwischen zwei Zähnen nach der oralen Seite hindurchgeführt, hier gefasst und durch das nächste, der Fractur näherliegende Interstitium wieder zurück nach der labialen Seite geleitet wird. So geschieht dies fortlaufend weiter an mehreren Zähnen auf jeder Fracturhälfte. Darauf werden die beiden Enden des Drahtes links und rechts gefasst und mit der Flachzange an der labialen Zahnseite entlang geführt und an der Fracturstelle möglichst fest zusammengedreht, so dass die gelockerten Zähne wie der gebrochene Kiefer fixiert werden. Wird der Draht locker, so kann er durch weiteres Zusammendrehen wieder straff angezogen werden. Eine solche Drahtligatur oder Drahtschiene, zu der nur ein einziges Drahtstück erforderlich ist, kann leicht und schnell angelegt werden, liegt reizlos, wie es die fünf von mir angeführten Fälle beweisen, und giebt bei nicht allzugrosser Dislocation genügenden Halt. Auf diese Weise wurden Gustav F. (Fall I), Otto R. (Fall II) und August H. (Fall III), welche Symphysenfracturen erlitten hatten, geheilt. Besteht eine stärkere Dislocation, so wird bei uns eine Knochennaht ausgeführt. Dieselbe kann selbst dann, wenn die Bruchflächen nicht direkt bloss liegen, angewendet werden. Ich möchte auf vier derartige Fälle hinweisen. Das Verfahren ist folgendes:

Nach gründlicher mechanischer Säuberung der Mundhöhle wird intraoral unter Cocainanaesthesie an jedem Fragment unterhalb des Alveolarfortsatzes dicht unter den Zahnwurzeln eine kleine Incision gemacht. Mit dem Drillbohrer wird auf jeder Seite ein Bohrloch geschaffen und durch diese ein Silber- oder Aluminiumbronzedraht hindurchgeführt. Um ein allmähliches Einschneiden des Drahtes in die Weichteile und die Knochensubstanz und daraus resultierendes Lockerwerden der Drahtsutur zu vermeiden, wird der Draht an der lingualen Seite des Kiefers mit einem Gummidrain armiert. An der labialen Seite wird der Draht geknüpft, und das spitze Ende mit einer

Guttaperchakugel versehen, um eine Reizung der Schleimhaut zu vermeiden. Dass vor Anlegung der Sutur eine möglichst gute Reposition der Fragmente zu erfolgen hat, will ich nur noch kurz erwähnen.

Es ist dies eine Methode, welche selbst von einem praktischen Arzt ausgeführt werden kann. Sie hat deshalb einen Vorzug vor denjenigen, welche unbedingt die technische Gewandtheit eines Zahnarztes erfordern. Es besteht nicht die Gefahr einer Infection des Knochens, so dass der Pat. weiter keiner Gefahr ausgesetzt wird. Sollte ein Bohrloch die Wurzel eines Zahnes perforieren, so verträgt erfahrungsgemäss der Zahn diese Laesion ohne weiteren Schaden. Nur bei Kindern, wo die Zahnkeime der bleibenden Zähne vorhanden sind, ist diese Methode contraindiciert.

Der Fall VIII, Gottlieb G., wurde auf diese Weise behandelt, allerdings war die Fractur mit einer Wunde compliciert, welche am Kinn den Knochen auf grössere Entfernung freilegte. Ausserdem wurde zur Unterstützung der Alveolarnaht behufs besserer Fixation der Fragmente eine Umschlingung des II. Bicuspis und I. Molaren ausgeführt. 23 Tage lang blieb die Knochennaht reizlos liegen und wurde in Morph. Bromaethylnarkose von einer kleinen Incision am Unterkieferrande aus entfernt. Die Stellung der Knochen war ideal zu nennen.

Eine solche intraoral gelegte Alveolarnaht wird natürlich bei starker Neigung zur Deviation allein nicht genügen. Es wird deshalb mehr oder weniger die Unterstützung derselben durch eine einfache von mir vorher beschriebene Aluminiumbronzedraht-Schiene erforderlich sein. Als Beweise möchte ich die drei entsprechenden Fälle anführen. August H. (III) hatte durch Sturz von einem Baum eine Symphysenfractur mit starker Dislocation erlitten. Der durch Alveolarnaht angestrebte Ausgleich der Dislocation war von vornherein nicht ganz gelungen, so dass am nächsten Tage die Verschiebung der Fragmente sich wieder bemerkbar machte. Eine angelegte Aluminiumbronzedraht-

Schiene verbesserte wesentlich die Stellung, so dass bei der Entlassung gute Consolidation und nur ganz geringe Dislocation bestand, wodurch die Gebrauchsfähigkeit des Kiefers absolut nicht beeinträchtigt wurde.

Selbst bei Doppelfracturen hat uns die combinierte Methode der Alveolarnaht mit Drahtligatur zufriedenstellende Resultate geliefert.

Bei Fall X, Carl St., wo eine Continuitätstrennung des ganzen rechten Kieferastes bestand, wurde vorn eine Knochennaht angelegt und sofort eine Drahtschiene mit appliciert. Trotzdem machte sich am zehnten Tage nachher eine Verschiebung bemerkbar; es wurde deshalb noch eine zweite Knochennaht ausgeführt, so dass erst dadurch eine feste Consolidation mit einer ganz geringen Senkung des herausgebrochenen Fragmentes um 1,5 mm erzielt wurde. Es mag dies als ein Beweis gelten, dass nicht etwa die Drahtschiene allein das fixierende Moment bildet, sondern die Combination beider bei schweren Fällen sichere Gewähr für gute Stellung darbietet.

Ähnlich verhielt sich der Fall XI, Johann K., wo bei der sehr schweren Doppelfractur an beiden Stellen der stattgefundenen Knochentrennung eine Fixierung durch intraorale Alveolarnähte vorgenommen wurde. Fünf Tage später war das herausgebrochene Kieferstück um 0,5 cm dislociert, so dass zur Unterstützung der Knochennähte noch eine Aluminiumbronze-Drahtschiene in Anwendung gebracht wurde. Nach 27 Tagen wurden die Knochennähte entfernt.

Da die Fragmente noch nicht ganz fest consolidiert waren, wurde noch für längere Zeit eine Drahtschiene angelegt, bis das Bruchstück fest verheilt war. Das rechte Fragment zeigte nur eine geringe Abweichung, wodurch aber Pat. durchaus nicht eine Funktionsstörung erlitt.

Wenn auch bei diesen letzten drei Fällen die Heilung mit einer ganz geringen Verschiebung des einen Fragmentes erzielt worden ist, so ist doch zu betonen, dass äusserlich dadurch so gut wie gar keine Entstellung resultierte, und dass immer gute Erhaltung der Function erreicht worden ist.

Der **Oberkiefer** bricht wegen seiner geschützten Lage zwischen Jochbein, Nasengerüst und Augenhöhlenrand bedeutend seltener als der Unterkiefer. Dabei besteht nach Gurlt[1]) keine Bevorzugung eines Geschlechtes oder eines bestimmten Alters, da gewöhnlich bei Unglücksfällen direkte Gewalteinwirkungen die Ursache abgeben. Allerdings kann nach der Darstellung von Middeldorpf[40]) beim Auffallen auf das Kinn durch einen auf die Zähne des Oberkiefers fortgepflanzten Druck der Zahnzellenfortsatz desselben abgesprengt werden. Auch möchte ich auf einen von uns beobachteten Fall IV, Carl St., verweisen, wo Pat. durch Überfahren eine Fraktur des Jochbeins, einen Symphysenbruch im Unterkiefer und eine durch den Infraorbitalrand des Oberkiefers verlaufende Knochentrennung erlitt; dieser Teil des Oberkiefers wurde unserer Meinung nach durch die seitlich einwirkende Gewalt über seine Elasticitätsgrenze hinaus gebogen und wurde nach geschehener Fractur nach vorn getrieben, wobei man namentlich bei rückwärts gebeugtem Kopf des Pat. von hinten her die stattgefundene Niveaudifferenz beurteilen konnte.

Man kann auch beim Oberkiefer Fracturen des Körpers und der Fortsätze unterscheiden. Indessen wird eine Fractur des proc. zygmaticoorbitalis, des proc. nasalis gewöhnlich mit Fracturen der benachbarten Gesichtsknochen verbunden sein. Am häufigsten von allen vorkommenden Oberkieferbrüchen sind diejenigen des proc. alveol. Derselbe kann in geringer oder grosser Ausdehnung vom Körper abgetrennt werden. In einem von Graefe[1]) beobachteten Fall war der ganze proc. alveol. des Oberkiefers von einer Seite zur andern quer gebrochen. Ja auch ein Abbrechen des ganzen Bodens der Kieferhöhle, d. h. des Gaumenfortsatzes des Oberkiefers mit dem harten Gaumen und dem

---

[1]) Gurlt.

[40]) Mitteldorpf, Beiträge zur Lehre von den Knochenbrüchen. Breslau, 1853.

[1]) Fall 134 der cas. Tab. von Gurlt.

gesamten Zahnzellenfortsatz kann vorkommen und ist von Prestat beschrieben worden.[41])

Einen ähnlichen, aber nur subperiostal gelegenen Bruch teile ich in Fall XVI, Max F., mit. Die häufigste Ursache für isolierte Fracturen des proc. alveol. ist eine verunglückte Zahnextraktion mit dazu unbrauchbaren Instrumenten, bei deren Handhabung eine zu grosse Gewalt angewendet wird.

Nächst den Alveolarabsprengungen kommen am Kieferkörper mit am häufigsten die mehrfachen und Comminutiv-Brüche vor, welche vielfach mit ganz ausgedehnten Zerschmetterungen anderer Gesichtsknochen Hand in Hand gehen. Bedeutend seltener sind die am Oberkiefer auftretenden Längsbrüche beobachtet worden, bei denen ein sagittaler Spalt von vorn nach hinten, entweder in der Medianlinie oder nahe derselben gelegen, eine breite Communication zwischen Mund- und Nasenhöhle herstellt. (Vergl. Fall XVII Joseph E. und XX.) Sind noch anderweitige Knochentrennungen vorhanden, so kann die eine Oberkieferhälfte gegen die andere verschoben werden. Viel schwieriger und prognostisch ungünstiger wegen des Zurückbleibens äusserer Entstellung sind die Comminutivbrüche. Wie schon erwähnt, sind die gewöhnliche Ursache derselben von aussen äusserst heftig einwirkende Gewalten, oft werden sie auch nach Selbstmordversuchen beobachtet, wo der Schuss in den Mund abgefeuert wird, und das an der Gesichtsseite des Oberkiefer austretende Projectil eine kolossale Zerstörung hervorrufen kann. Solche Beispiele von fast totaler Zerstörung der Gesichtsknochen durch Geschosse sind von Larrey und Dupuytren angeführt worden. Ähnlich ist der von mir beschriebene Fall XVIII. Das Resultat nach einem durch Hufschlag entstandenen Comminutivbruch teilt uns Malgaigne mit. Bei dem Pat. war weder Nase noch Mund vorhanden. Die beiden durch dichte und feste Narbe miteinander verwachsenen Lippen verlängerten das Kinn bis zu einer ovalen Öffnung, welche sich zwischen den beiden aufsteigenden Fortsätzen des Oberkieferkörpers bis

[41]) Prestat, Gaz. des Hôpit. 1854 u. 1855.

zum Stirnbein ausdehnte. Durch diese einzige Öffnung atmete, sprach, trank und ass der Kranke. Wenn ein Stück Brot in dieselbe versenkt wurde, so sah man die Zunge es aufnehmen, um es zwischen die Backenzähne zu leiten, welche ihre Funktion sehr gut versahen.

Es ist endlich noch möglich, dass der Oberkiefer in seinen Verbindungen mit dem übrigen Knochengerüst des Schädels gelockert ist und der entweder in seiner Totalität oder partiell abgelöste Oberkiefer beweglich erscheint, wie es ein von Bardeleben beobachteter Fall lehrt. Leider stehen mir nur die Bruchstücke einer im Fall XVIII, Carl F., mitgeteilten Krankengeschichte zur Verfügung, wo auch beim Pat., der an Meningitis zu Grunde ging, der Oberkiefer in seiner ganzen Ausdehnung dislocierbar war. Bei einem von Malgaigne und Hamilton beschriebenen Fall, beobachtete Wiseman eine Dislocation nach der hinteren Pharynxwand zu. Ein 8jähriger Pat. hatte gegen das Gesicht einen so heftigen Schlag bekommen, dass er längere Zeit bewusstlos blieb. W. fand das Gesicht eingedrückt, den Unterkiefer stark vorspringend und die Gaumenknochen so stark nach hinten getrieben, dass der Finger nicht dahinter geschoben werden konnte. Er schreibt selbst weiter: »Ich begnügte mich nun damit, das Gesicht mit einem adstringierenden Cerate zu verbinden, um der Congestion der Säfte vorzubeugen, ebenso machte ich einen Aderlass und eine Stunde später hatte ich ein Instrument, um diese grosse Knochenmasse an seinen natürlichen Platz zurückzubringen, und ich liess sie durch die Hand des Kindes, seiner Mutter und meiner Gehilfen, jedes während einer gewissen Zeit, zurückhalten, ohne sonst etwas zu thun.« Es bildete sich Callus, und der Pat. wurde vollständig geheilt.

Die aetiologischen Momente sind fast dieselben wie für die Unterkieferbrüche. Ich möchte nur noch die von Middeldorpf erwähnten Stösse beim Fallen mit Pfeifen oder Stöcken, die im Munde gehalten werden, anführen.

Die mit Hilfe der Inspection oft zu stellende Diagnose

wird im grossen und ganzen keine Schwierigkeiten machen, nur auslaufende Fissuren sind ihrer Richtung nach oft unmöglich zu bestimmen.

Wie bei den Unterkieferfracturen werden auch bei den Oberkieferbrüchen die stattgefundenen Nebenverletzungen prognostisch ausschlaggebend sein. Ich möchte nur anführen, dass bei Fracturen am Infraorbitalrand der Canalis infraorb. mit verletzt und der sich bildende Callus die Ursache zu Neuralgieen sein kann. Nach Verletzung des Nasengerüstes können sich Verengerungen des Thränennasenkanals, ja nach C. O. Weber selbst Thränenfisteln bilden. Im übrigen besitzt der Knochen ein so gutes Regenerationsvermögen, dass die Fracturen in 30—40 Tagen heilen können.

Nach geschehener Reposition wird die Retention im wesentlichen durch dieselben Verbandmethoden, welche für den Unterkiefer beschrieben sind, bewerkstelligt. Es wird sich wohl hauptsächlich um die Alveolarfracturen handeln, welche stärkere Neigung haben, nach innen zu dislocieren. Auch hier sind die Ligaturen benachbarter Zähne angewendet worden, so von Ledran und Capron. Graefe construierte einen besonderen Apparat, welcher dem Pat. bald die Bewegung des Unterkiefers und den Genuss von Speisen ermöglichen sollte. Er besteht aus einem um Stirn und Hinterhaupt gelegten stählernen Bande. An diesem sind beweglich zwei Stahlstäbe angebracht, um über die Oberlippe hinwegverlaufend silberne Rinnen, welche über die der Bruchstelle zunächst gelegenen Zähne gelegt sind, zu fixieren. Der immerhin unbequeme Apparat mag wohl wenig angewendet worden sein. Besser sind vielleicht Kautschuküberkappungen anzuwenden, namentlich solche, wie sie von Haun für den Unterkiefer angefertigt worden sind.

Am einfachsten und bequemsten ist auch hier wohl die Verwendung des Drahtverbandes von Sauer,[34]) wie ihn

[34]) Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. 1881 u. 1889.

Kollmar[42]) bei einem Fall in Anwendung gebracht hat. Dieselben Dienste würde auch der Sauersche Notverband[34]) leisten, welchen Sauer selbst bei einem Bruch im Bereich des linken grossen Schneidezahnes etwas abgeändert hat. Um diesen Schneidezahn, welcher nach innen dislociert war und aus der Alveole etwas stärker hervorragte, in gleiche Richtung mit den übrigen Zähnen zu bringen, umband er seinen Hals mit Bindedraht und zog ihn an den vorher fest gelegten starken Eisendraht, so dass er dadurch mit seiner labialen Fläche in normaler Stellung stand. Um noch die Höhendifferenz auszugleichen, wurde an der lingualen Seite von der um den Zahnhals gelegten Schlinge eine zweite angelegt, welche über die Schneidefläche des Zahnes lief und gegen den starken Draht so lange angezogen wurde, bis der Zahn wie durch Flaschenzug in die Tiefe gebracht in gleicher Höhe mit den übrigen stand. Dann wurde das Ende der Schlinge gegen den starken Eisendraht festgedreht. Der Zahn konnte in diesem Verbande bis zum Einheilen belassen werden. Die bei den Alveolarbrüchen vorherrschende Deviation nach innen findet einen gewissen Widerstand in der Thätigkeit der Zunge, durch welche der abgebrochene Alveolus nahe der normalen Lage gebracht werden kann, und wodurch einem Drahtverbande eine gewisse Unterstützung zuteil wird.

Bei schweren Fracturen, wo der ganze Kiefer sich dislocieren kann, ist natürlich die Anlegung eines Verbandes recht umständlich und unbequem. Malgaigne hat eine Art Fechthaube vorgeschlagen, an welche das deviierte Knochenstück mittelst eines Hakens befestigt werden könnte.

Bestehen Defecte im harten Gaumen, so kann dadurch die Ernährung und Sprache des Pat. sehr leiden. Es kommt dann entweder die Anwendung eines Obturators oder die Uranoplastik in Frage, wie sie bei dem von mir zuletzt mitgeteilten Fall mit günstigem Resultat ausgeführt worden ist.

[42]) Kollmar, Inauguraldissert. Jena, 1886.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Ernst Strube, evangelischer Konfession, Sohn des Sanitätsrats Dr. Strube, wurde am 6. Dezember 1873 in Laskowitz, Kreis Ohlau, geboren. Er besuchte das Gymnasium zu Ohlau, welches er Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich in Breslau dem Studium der Medizin zu widmen. Nachdem er hier Ostern 1895 das Tentamen physicum bestanden, studierte er zwei Semester in München, um nachher seine Studien in Breslau zu beendigen. Am 26. Februar 1898 beendete er die medizinische Staatsprüfung und bestand im März 1898 das Examen rigorosum. Vom 1. April bis 1. Oktober 1898 war er als Volontärarzt am Convent-Hospital der Barmherzigen Brüder in Breslau auf der chirurgischen Abteilung beschäftigt.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen und Kliniken folgender Herren Professoren und Dozenten:

Breslau:

Axenfeld, Barth, Born, F. Cohn, H. Cohn, Chun, Czerny, Filehne, Flügge, Gaupp, Groenouw, Hasse, Heidenhain †, Hürthle, Kast, Kaufmann, Kümmel, Küstner, Ladenburg, O. E. Meyer, Mikulicz, Neisser, Partsch, Ponfick, Röhmann, Stern, Uhthoff, Weintraud, Wernicke.

München:

Angerer, Bauer, Bollinger, Herzog, Klaussner, May, Moritz, Schmitt, Stumpf, Tappeiner, Ziegenspeck.

Allen diesen seinen Lehrern spricht der Verfasser hiermit seinen herzlichsten Dank aus.

Thesen.

1. Bei der Behandlung von Unterkieferbrüchen ist die intraorale Knochennaht des Alveolarfortsatzes mit Unterstützung eines Drahtverbandes eine praktische Methode.
2. Bei ambulanter Behandlung ist für kurzdauernde Operationen eine Bromaethyl-Narkose wertvoll.
3. Bei Patellarfracturen ist die subcutane Drahtumschlingung in der Praxis ein rationelles Verfahren.